

CLAUDE MENARD

LA FORMATION
D'UNE RATIONALITE ECONOMIQUE :
A.A. COURNOT

THESE PRESENTEE DEVANT L'UNIVERSITE DE PARIS I

— LE 15 NOVEMBRE 1975 —

SERVICE DE REPRODUCTION DES THESES

UNIVERSITE DE LILLE III

- 1976 -

COMPOSITION DU JURY

M. A.LICHNEROWICZ, *Président*,
Melle S.BACHELARD, *Rapporteur*,
M. H.BROCHIER,
M. J.BOUVIER,
M. J-C.PARIENTE.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

CLAUDE MENARD

LA FORMATION
D'UNE RATIONALITE ECONOMIQUE :
A.A. COURNOT



THESE PRESENTEE DEVANT L'UNIVERSITE DE PARIS I

— LE 15 NOVEMBRE 1975 —

. SERVICE DE REPRODUCTION DES THESES

UNIVERSITE DE LILLE III

- 1976 -



Je tiens à remercier Mlle S. Bachelard, qui
a dirigé ce travail, et M. G. Canguilhem
qui m'a accueilli à l'Institut d'histoire
des sciences, en 1970.

La recherche a pu être menée à son terme
grâce à une bourse du Conseil des Arts du
Canada.

"He alone of the early writers exerts to-day a powerfull influence on economic thought. It is with him, therefore, that any survey of modern mathematical economics should begin."

Irving Fisher

LE CHOIX D'UN PROBLEME

Les commencements de toute étude d'économie politique contemporaine (1) se caractérisent par la répétition d'un postulat fondateur : la science économique trouve la garantie de sa possibilité dans l'existence d'une rationalité des agents économiques poursuivant des fins, et choisissant les moyens appropriés d'y parvenir, dans le cadre d'un système dont ils peuvent viser l'optimisation ou, au contraire, remettre en question la cohérence interne et bouleverser les objectifs (2). Ce rationalisme constitutif permet le découpage d'un champ spécifique d'investigation dans l'ensemble complexe des faits sociaux, et le recours aux mathématiques comme moyen de dépasser l'empirisme des données immédiates et de développer les lois de cette reconstruction logique.

Saisie à la lumière d'une pratique spécifique, celle de l'histoire économique, cette conception soulève immédiatement le problème de son application, et de son pouvoir explicatif, dans le cas de formations sociales hétérogènes. De là à se poser la question du statut de cette "rationalité économique", de ses conditions d'apparition dans le savoir et des circonstances de sa mathématisation, il n'y a qu'un pas. Nous l'avons franchi et, comme il arrive souvent en pareilles occasions, nous nous sommes retrouvé en nombreuse compagnie. Mais en un sens seulement.

L'examen critique de l'idée même d'un comportement rationnel de "l'homo oeconomicus" apparaît relativement tôt chez les économistes d'inspiration néo-classique, sous l'influence d'au moins deux séries de problèmes.

- (1) Si on accepte de la définir comme discipline ayant pour objet les formations sociales et leur histoire, alors la théorie marxiste ne saurait être incluse dans la catégorie "économie politique", dont elle se donne d'ailleurs comme la critique.
- (2) Rappelons la définition classique de Lord Robbins : "L'économie est la science qui étudie le comportement humain en tant que relation entre les fins et les moyens rares à usages alternatifs." Essay on the nature and significance of economic science, Londres, 1935 ; trad. fr. Krestowski, Librairie de Médicis, Paris, 1947 ; p. 30.

Le développement de l'anthropologie économique mit rapidement en relief les insuffisances du modèle walraso-parétien, qui conduit à rejeter dans "l'irrationalité" certains comportements susceptibles d'invalidiser ses résultats (1), et un grand nombre d'activités telles la religion, les relations parentales, etc. qui participent pourtant étroitement aux processus économiques, et de façon plus manifeste encore dans les sociétés non-capitalistes (2). A l'intérieur même des économies de marché, l'importance croissante de certains facteurs endogènes, tels le développement des monopoles et oligopoles, et exogènes, comme les "coalitions" d'intérêts ou la manipulation des mécanismes de consommation, obligèrent les théoriciens de l'équilibre général à remettre en cause l'idée d'une transparence des choix, et le postulat de la rationalité des agents économiques qui en constituait le moteur. Sous l'influence de Morgenstern et des partisans d'une "sociologisation" de l'économie politique, la doctrine se reporta sur les problèmes de collusions et de conflits, et sur l'analyse des groupes d'appartenance, de référence, etc. (3). Les données microéconomiques furent repensées en fonction de sujets collectifs ; la recherche de "stratégies rationnelles" non bornées à la "satisfaction" ou à "l'utilité" de consommateurs atomisés a entraîné une différenciation des rationalités, exigeant le recours à la psychologie sociale, la socio-politique, etc., et une tentative d'intégrer les problèmes de choix dans une logique des fins. Il en est résulté une remise en question du rôle de l'économétrie, jusqu'alors assujettie aux besoins techniques définis par l'évaluation du comportement de "l'homo oeconomicus" (4). La prise en considération des "rationalités collectives" a conduit à relativiser les questions d'optimum microéconomique en les subordonnant à des "macro-décisions" (5), ce qui eut pour effet de déplacer le

- (1) Ainsi Walras attribue à "l'irréflexion, la vanité ou le caprice des consommateurs" la capacité des industriels et commerçants d'échapper à la règle d'unicité du prix, y compris en libre concurrence. Walras, Eléments d'économie politique pure, 2ème éd. (1869), no 384.
- (2) Polanyi, Karl, The great transformation (the political and economic origins of our time), 1ère éd., 1944.
- (3) Voir par ex. Vance Packard, Les obsédés du standing (the status seekers), trad. R. Mehl, ed. Calmann Levy, 1960 et A l'assaut de la pyramide sociale (the pyramid climbers) trad. G. Villa, Calmann Levy, Paris, 1964.
- (4) Voir entre autres le retentissant "rapport du président", de W. Leontieff, "Theoretical assumptions and nonobserved facts", American economic review, mars 1971 ; aussi Essais d'économiques, Calmann Levy, 1974, 1ère partie.
- (5) Perroux, F., "Les macro-décisions", Economie appliquée, t. II, no 2, 1949, pp. 321-354 ; aussi Economie et société : contrainte, échange, don, P.U.F., Paris, 1960.

lieu de la rationalité, en la faisant porter sur le système lui-même, sans pour autant remettre en question le statut de ce "raisonnable".

Cette dernière tâche fut esquissée latéralement, par des économistes d'horizons fort distincts. Aux Etats Unis en particulier, sous l'impulsion d'un courant épistémologique inspiré de Kuhn, et des critiques formulées par les jeunes radicaux, de nombreuses études ont tenté de mettre à jour les fondements implicites de la "rationalité" classique et néo-classique. Malgré les variantes d'importance, ces analyses se recoupent lorsqu'elles dégagent ce qui constituerait le "paradigme" central de l'économie politique, caractérisé par le choix de l'agent économique comme unité de base, du processus d'échange comme condition privilégiée de leur interaction, et du marché comme lieu de leur expression. Là, "l'homo oeconomicus" se voit pour ainsi dire condamné à un comportement rationnel, dès lors qu'il cherche à maximiser ses plaisirs et minimiser ses peines. Ainsi constitué en unité abstraite, la théorie économique peut l'agréger à un ensemble dont la résultante, l'équilibre général, exclut l'histoire au profit d'une analyse synchrone et normative, où les notions d'optimisation, rendements, décision, prévision, gestion, etc. forment autant de corollaires d'une rationalité devenue garante du conservatisme "scientifique" des économistes (1).

Aboutissant à des conclusions analogues mais s'inspirant d'un tout autre point de vue, quelques critiques marxistes se sont aussi attaqués au postulat fondamental, moins pour en circonscrire les contradictions internes que pour en souligner le relativisme en termes de rationalités comparées. Deux voies divergentes ont été explorées en ce sens. L'une met l'accent

(1) Voir Review of radical political economy, special issue on radical paradigms in economics ; vol. III, no 2, juillet 1971 ; en particulier les articles de M. Zweig ; M. de Vroey a aussi donné un exemple d'analyse kuhnienne : "Une explication sociologique de la prédominance du paradigme néo-classique dans la science économique", Cahiers de l'I.S.E.A., série H.S. (Economies et sociétés), no 14, 1972, pp. 1655-1701.

sur les déterminations temporelles de la théorie économique, et plus spécifiquement sur la genèse historique de "l'idéologie" classique et néo-classique, qui apparaît alors comme l'expression des rapports marchands et monétaires, de la recherche du gain et de la pratique de la comptabilité dans la société capitaliste naissante (1). En opposition à cette interprétation mécaniste, un autre courant tente plutôt d'évaluer la cohérence interne des doctrines étudiées en confrontant les objectifs qu'elles assignent à toute étude rationnelle, et donc leur rôle structurant pour tout discours à prétention scientifique sur les sociétés, à ceux d'autres sociétés organisées sur des bases radicalement différentes. En d'autres termes l'analyse comparée de la rationalité des systèmes conduit à remettre en cause l'universalité du modèle walraso-parétien et, par là-même, la validité de ses hypothèses, y compris pour l'économie de marché. On renoue ainsi avec une des indications de Marx, présentant les formulations classiques comme la systématisation et l'universalisation, par un coup de force théorique, des lois spécifiques à la production capitaliste (2).

L'ensemble de ces critiques et remises en question de la rationalité économique comme théorie explicative, réduites à leur plus simple expression puisque notre objectif n'est pas d'en faire l'analyse exhaustive, mais d'en dégager quelques tendances fondamentales, procède de points de vue fort hétérogènes. Les uns questionnent le savoir économique de l'intérieur, pour mieux le rectifier et le compléter, alors que les autres veulent le confronter à des réalités sociales qu'il n'intégrait pas, afin d'en expliquer l'aveuglement, de faire éclater ses contradictions ou de souligner son "régionalisme" théorique. Quelle que soit la pertinence, locale ou glo-

(1) Lange, Oskar, Economie politique, t. I, P.U.F., Paris, 1962 ; pp. 173-215.

(2) Godelier, M., Rationalité et irrationalité en économie, éd. Maspero, Paris, 1966 ; en particulier les parties I et III.

bale, de ces interrogations, elles nous paraissent insuffisantes et insatisfaisantes pour trois raisons fondamentales. Elles traitent toutes l'économie politique comme une sorte de paradigme an-historique ; on voudrait montrer ici que la doctrine est un procès dont on ne saurait saisir les présupposés et les conséquences hors de son histoire. Toutes elles ont tendance à se représenter le discours économique comme un tout relativement homogène, élaboré par étapes successives certes, mais dont une analyse synchronique met à jour les structures fondamentales ; ou voudrait indiquer que la doctrine est divisée et que son histoire peut aussi s'interpréter comme un effort incessant pour reconstituer son unité. Ces critiques enfin interrogent rarement le noyau résistant, qu'il ne faut pas confondre avec le réseau conceptuel, mais qui lui donne sa forme et lui fournit sa caution : la mathématisation du savoir ; on se propose dans les pages qui suivent d'éclaircir les circonstances de cette entreprise et de dégager leurs effets, historiques et épistémologiques.

La rationalité économique dont on veut amorcer ici l'analyse s'élabore au XIXème siècle comme savoir explicatif valable pour deux instances des faits économiques, qui seront dorénavant dissociés par la doctrine : les niveaux micro- et macroéconomiques. Elle se joue à propos de deux problèmes distincts : elle vise à fournir une théorie de la formation des prix sur le marché ; elle entend fonder le statut économique de l'Etat en définissant la fonction des dépenses publiques, les effets de la fiscalité et le poids des décisions de politique économique sur le commerce international. Les solutions proposées s'autorisent d'une méthode d'investigation qui doit assurer la rigueur des démonstrations et la validité des conclusions ; la mathématisation a pour fonction de conférer à la doctrine le statut d'une science.

Mais cette formulation des problèmes, qui se précise et s'explique dans la conjoncture du milieu du siècle, n'est pas statique. Si une matrice se met en place, qui se constitue de ces questions, elle connaît d'incessantes transformations et de continuels remaniements. Parce qu'elle veut expliquer une réalité économique et sociale en profonde mutation, la doctrine doit être constamment assouplie, ses hypothèses initiales révisées, ses conclusions rectifiées ou élargies. Parce qu'elle prétend prendre exemple sur des sciences en évolution rapide, et qu'elle porte la marque des représentations dominantes de l'activité rationnelle, elle se modifie en fonction de l'état de ce que Gaston Bachelard a appelé la "cité savante".

Saisir le cheminement d'une doctrine en voie de constitution et dégager la forme qu'elle acquiert ne peut donc se faire sans l'examen de ces conditions concrètes. Il s'agit de comprendre la matrice de la première mathématisation de l'économie à travers les circonstances de sa formulation, qui lui assignent des objectifs et lui indiquent les méthodes d'investigation à privilégier. Mais on ne peut mettre à jour ces données que par récurrence : la formation d'une doctrine se comprend à travers les variantes qui la réactualisent sans cesse en s'efforçant de répondre aux critiques, de résorber les incohérences, de combler les insuffisances. Ces deux mouvements de notre recherche se complètent : ils permettent de présenter la matrice dans les variantes qui la constituent justement en matrice. Il s'agit de faire l'histoire d'un problème.

Cette élaboration d'un savoir où la modélisation apparaît comme le moyen privilégié pour rationaliser les faits économiques, c'est-à-dire les conformer à une norme, et pour donner une forme à celle-ci, c'est-à-

dire lui assurer la consistance d'une rationalité, intervient en un moment précis de l'histoire de la doctrine. Si Adam Smith et David Ricardo en forment les principales catégories, le mode d'expression qui confère au discours économique l'allure d'une science et lui permet de s'ériger en modèle et en technique tout à la fois, vient d'ailleurs. Ce moment, où s'inaugure ce que François Perroux a appelé la "mathématisation courante" de l'économie moderne (1) a un nom : Cournot, et surtout un titre : Recherches sur les principes mathématiques de la théorie des richesses (2). Le travail qui suit a pour objet l'étude des conditions d'apparition de ce texte, des règles de son fonctionnement interne, et des modalités de sa reprise par le discours économique contemporain.

Notre recherche a pour ambition d'esquisser une explication critique du premier effort de modélisation en économie. Par modèle, on entendra "un système de définitions sémantiques et syntactiques, établies dans un langage de type mathématique, concernant les rapports entre les éléments constitutifs d'un objet structuré et leurs équipements formels" (3), auquel on assigne un objectif : "prévoir et dominer, à une approximation aussi grande que possible, une classe de phénomènes aussi large que possible (4). Pour résoudre deux problèmes décisifs, celui de la maximisation des profits en équilibre partiel et celui de l'optimisation du revenu national, Cournot est amené à formuler des hypothèses initiales dont il déduit une loi - la courbe de demande - et l'expression mathématique qui permet de construire le modèle du marché de concurrence parfaite.

- (1) Perroux, F., "Les conceptualisations implicitement normatives et les limites de la modélisation en économie", in La mathématisation des doctrines uniformes, sous la dir. de G. Canguilhem, Hermann, Paris, 1972, p. 193.
- (2) Cournot, A.A., Recherches sur les principes mathématiques de la théorie des richesses, ed. Hachette, Paris, 1838 ; XI - 200 p. et 1 planche.
- (3) Canguilhem, G., "Modèles et analogies dans la découverte en biologie", Etudes d'histoire et de philosophie des sciences, ed. Vrin, Paris, 1968, p. 305.
- (4) Lichnerowicz, A., "Mathématique et transdisciplinarité", Cahiers de l'I.S.E.A., série H.S. : Economies et sociétés, no 14, 1972, p. 1504.

La première modélisation exposée, on se propose d'en examiner les postulats et conditions, qui déterminent la formulation économique et le choix de l'instrument formel. L'étude des circonstances internes, caractérisant l'état de la doctrine, oblige à poser le problème du statut des analogies dans l'élaboration de ce discours d'un type nouveau, qui sert de transition entre les thèses classiques et l'entreprise marginaliste. Les ouvrages de Cournot postérieurs aux Recherches soulignent rétrospectivement le sens et les ambiguïtés des analogies mécaniques et biologiques alors invoquées. Mais leur pouvoir, et la fascination qu'elles exercent, ne peuvent se comprendre hors de l'état des sciences et de leur statut respectif dans les représentations que s'en font les savants : la formulation du modèle s'avère tributaire d'une idéologie scientifique où règne l'exemple de la mécanique classique, et de la fonction d'une institution - l'Ecole Polytechnique - où se cristallise un problème : "l'application" des mathématiques. Une philosophie de la connaissance qui entend départager clairement le rationnel de l'irrationnel, et étendre au maximum le calcul intégral et différentiel aux faits relevant de la première catégorie, vient étayer cette conjoncture et rendre possible un effort de mesure et d'évaluation exigé par la réalité économique.

Son principe énoncé, sa première orientation suggérée, la mathématisation de l'économie est reprise, d'abord très lentement, par l'histoire de la doctrine. L'avenir du modèle, c'est-à-dire l'étude des lectures qui en sont faites, des interprétations qui en sont proposées, et des rectifications et extensions auxquelles il donne lieu, éclaire rétrospectivement ce qui s'y jouait. Mais tout aussi révélateur, dans ce mouvement de reprise et de réintégration d'un effort d'abord méconnu, est ce qui n'y fait jamais l'objet d'un examen : les conditions historiques et épistémologiques de ces formulations -, et les raisons de ce non vu. Des Recherches à la théorie des

jeux en passant par Walras, Marshall, Edgeworth et Pareto, les propositions de Cournot sont relues, révisées et remaniées. Cette histoire permet de comprendre comment le modèle devient matrice, comment son caractère fictif transparait, au moins implicitement, avec une netteté croissante et comment, sans ce que glissement soit pensé, il fonctionne de plus en plus comme norme : norme pour la théorie, puisqu'il s'avère une abstraction non réaliste mais utilisée pour penser le réel par mesure des différences ; norme pratique, puisqu'il prétend fonder des déductions qui inspirent une politique économique rationnelle.

Ces étapes, le plan de notre travail, soulèvent certaines difficultés. L'analyse des conditions de formulation du modèle et l'examen de son histoire requièrent le concours d'approches distinctes. Les circonstances économiques, l'état idéologico-scientifique de la "cité savante", la conjoncture déterminée par des institutions, obligent à recourir à l'histoire. L'examen des hypothèses internes et de leurs présupposés, ainsi que des représentations philosophiques qui s'y jouent, incitent à une approche épistémologique. La sémantique et la syntaxe du modèle ne peuvent se comprendre sans le recours, fût-il limité, aux catégories fondatrices de la doctrine et à leur place dans le savoir économique, ainsi qu'aux caractéristiques du moyen d'investigation alors requis : l'analyse mathématique. Notre étude ne prétend pas réduire cette diversité, ni éluder les problèmes propres à de tels recoupements : elle n'entend pourtant pas y renoncer, au risque d'une recherche qui n'a pas la même avance sur tous les terrains.

Certaines difficultés d'exposition en constituent le corollaire obligé. Dans la mesure où l'histoire du problème prend appui sur la première mathématisation de l'économie, il nous a paru indispensable d'aborder cette analyse par l'exposé du modèle. Il en résulte, on en est conscient, un abord un peu rébarbatif, tenant à l'utilisation des mathématiques, où le symbolisme employé s'avère daté, mais aussi de notions économiques dont le vocabulaire est sur plusieurs points défraîchi. Mais il nous a paru impossible d'éviter ces difficultés. Comment ne pas présenter d'entrée de jeu le matériel sur lequel la recherche revient sans cesse pour y retrouver et y mettre à jour les éléments déterminants du problème qu'on se pose : quelles sont les conditions, quel est l'enjeu, de la formation d'une rationalité économique qui domine notre temps ... et notre lieu ?

CHAPITRE I - FORMATION DES PRIX ET REVENU NATIONAL :
LA PREMIERE MATHEMATISATION

Il faut attendre vingt ans après la formulation par Ricardo des principales thèses classiques, et plus d'un demi-siècle après la Richesse des nations, pour que soit publiée la première tentative rigoureuse de mathématisation de l'économie. Si on excepte les remarques ponctuelles parsemées dans divers ouvrages, depuis D. Bernouilli jusqu'à Von Buquoy, et si on renonce à prendre en considération les efforts oubliés, parce que radicalement erronés, de Canard et Whewell, on peut dater de 1838 les commencements du recours aux mathématiques comme garantie de la rationalité économique. Paradoxalement, cette entreprise, qui supposait l'achèvement relatif de la doctrine classique, s'autorise d'un renversement dans la hiérarchie des problèmes proposée par les Principles of political economy (1).

Dès les débuts de ses Recherches sur les principes mathématiques de la théorie des richesses, Cournot aborde le point nodal des discussions qui divisent alors les économistes : comment définir et déterminer la valeur ? Mais c'est pour en rejeter aussitôt la formulation : refusant de s'engager dans le débat sur les sources de la valeur, qu'il identifie à une quête des origines, il se situe d'emblée du point de vue du seul marché où s'effectue l'acte d'échange. Corollaire de la notion de richesse, l'idée de valeur "ne se forme que lentement par suite du progrès des relations commerciales" (2). L'élaboration d'une théorie de la valeur repose ainsi sur la *génése* de la notion, elle-même tributaire de l'histoire des conditions matérielles ; le développement d'une économie de marché et l'accumulation des biens qu'elle suppose permettent l'apparition de la réalité et de son concept. Cournot en déduit une série d'équivalences qui fondent la théorie des richesses comme science des valeurs échangeables, c'est-à-dire des biens évalués par comparaison sur le marché et exprimés en termes de prix.

(1) Ricardo, D., On the principles of political economy, and taxation, Londres, 1ère éd. 1817

(2) Cournot, Recherches, no 1

Les identités ainsi posées ne vont pas de soi (1). Elles supposent une conception de l'histoire sociale où le progrès loge dans l'instauration et la généralisation d'une économie de marché, mais aussi une conception de l'histoire des connaissances où les circonstances matérielles engendrent la notion abstraite. Elles reposent sur une représentation des processus économiques étayée d'analogies avec la mécanique : le choix du marché comme lieu où déterminer la valeur répond au souci de saisir un point d'équilibre semblable à celui d'un système physique en mouvement, tout en tenant compte des variables réelles qui, telles les "frottements", perturbent le modèle (2). Elles impliquent enfin un découpage du champ social où ne sont retenus que les actes effectifs posés simultanément par un très grand nombre de contractants atomisés, et une vision de son évolution où le caractère abstrait du modèle n'est que l'anticipation de son état futur (3).

Cette valorisation de la sphère de l'échange, peu après que Ricardo a attiré l'attention sur la place décisive des facteurs de production, s'accompagne d'une redéfinition du domaine du savoir. Les Recherches dissocient, pour la première fois avec une pareille netteté, l'économie sociale, qui concerne tous les aspects de l'organisation des sociétés et plus particulièrement la satisfaction des besoins de l'homme, et la théorie des richesses conçue comme science des valeurs d'échange. La première prend en considération les facteurs moraux, les particularités d'une nation, d'une région, d'une classe, les inégalités dans la répartition des biens, etc. ; à ce titre, elle ne peut donner prise à la quantification et relève d'une sagesse pratique plutôt que d'une appréhension scientifique. Seule la théorie des richesses peut prétendre à ce dernier statut dans la mesure où son objet "constitue un rapport parfaitement déterminé, (qui) peut, comme toutes les idées précises, devenir l'objet de déductions théoriques" (4). Si les classiques cherchaient à fonder l'écono-

- (1) Ainsi le point de départ est analogue chez J.B. Say (Catéchisme d'économie politique, Paris, 1815 ; ch. 1) mais conduit à une toute autre conception celle de la valeur-utilité : pour Say l'échange équivaut à un constat de la valeur, alors que pour Cournot il n'y a de valeur que dans l'échange réalisé.
- (2) Il y a ainsi une analogie entre les processus économiques et la transmission du mouvement par les machines, problème auquel Cournot avait réfléchi quelques années plus tôt (voir bibliographie).
- (3) Sur ces problèmes, voir nos chap. 2 et 3.
- (4) Recherches, no 6

mie politique sur une donnée irréductible : valeur-travail, valeur-utilité ou valeur-rareté (1), Cournot affirme qu'elle ne peut exister comme science si elle ne repose pas sur un rapport quantifiable, donc mathématisable, dont seul le fonctionnement du marché offre l'exemple. Ce choix théorique, qui impose une autre partition des phénomènes sociaux, revient à identifier la valeur, la valeur d'échange et le prix, et à centrer entièrement la science économique sur l'analyse de l'offre et de la demande. Par là Cournot renverse la construction de Ricardo, accordant la priorité au système des prix sur le marché plutôt qu'à la réflexion sur la source des richesses. Il faut comprendre ce renversement à la lumière de son objectif, qui est aussi son enjeu : "appliquer" les mathématiques à l'économie, c'est-à-dire, pour l'auteur des Recherches, lui conférer le statut de science.

PRELIMINAIRES : "CINEMATIQUE" DES VALEURS

Définie par le réseau des échanges, la notion de valeur n'acquiert sa véritable portée que si elle peut servir à ce pour quoi on l'a requise : la comparaison et la mesure des biens réels. Mais il y a à cela deux difficultés dont la solution permet justement de désigner le problème central de la théorie économique. La première tient à ce que la valeur de chaque bien ne peut être déterminée hors du système des relations entre toutes les valeurs, lui-même en mouvement : mais alors comment distinguer les modifications affectant le bien isolé de celles qui sont dues aux variations dans les rapports entre les biens ? Il en résulte une seconde difficulté : quel étalon adopter, qui puisse servir à mesurer ces mouvements, puisque tous les biens sont interdépendants ? La réponse à ces questions doit être cherchée dans un rapprochement décisif pour la suite de l'analyse : l'ensemble des valeurs est semblable à un système de points en mouvement, connu par la comparaison de ses états successifs. Cournot formule ainsi d'emblée la théorie des richesses dans des termes qui lui sont familiers, ceux de la mécanique classique.

(1) L'expression est de A. Walras, De la nature de la richesse et de l'origine de la valeur, Evreux, 1831.

Mais cette analogie, devenue si on ose dire monnaie courante des économistes, impose ses exigences propres, et en particulier un ordre des solutions. Par l'étude des états du système, elle sert à distinguer les mouvements relatifs modifiant la position des biens les uns par rapport aux autres et les mouvements absolus qui traduisent une transformation effective affectant la valeur même de l'un ou l'autre bien. Sous le premier angle il est possible de déterminer un système formel des relations entre les biens quantifiés et de l'exprimer dans un étalon choisi pour sa relative stabilité ; il faut toutefois atteindre le deuxième niveau, là où le recours aux facteurs explicatifs s'impose, pour passer des lois formelles aux démonstrations éclairant les causes. Si la cinématique est un préliminaire, seule la mécanique permet de comprendre : la véritable théorie commence pour Cournot lorsqu'on passe de Copernic à Galilée et surtout à Newton.

En termes économiques (1), la première analyse, la plus superficielle mais aussi la plus directe à établir par l'observation, consiste à étudier les variations des valeurs relatives des biens, à les exprimer en un étalon monétaire et à déterminer les équations permettant de passer d'un système monétaire à un autre. Si on appelle $p_1, p_2, p_3 \dots$ les valeurs de certains biens données en une certaine unité de mesure, d'ailleurs convertible en tout autre par simple multiplication par une constante, il suffit d'ordonner ces valeurs sur une droite et, pour les comparer entre elles, d'avoir recours aux logarithmes. On peut ainsi déterminer les mouvements du système et en calculer les variations. Le choix de l'étalon monétaire servant à ces calculs s'avère plus délicat, dans la mesure où il n'existe pas de biens dont la valeur soit fixe, et où l'ignorance des causes profondes de ces variations empêche de déterminer une unité équivalente au "soleil moyen" des astronomes. L'adoption des métaux précieux à cet effet est donc arbitraire ; mais elle prend appui sur une solide tradition, dont la raison doit être cherchée dans la stabilité relative de ces biens, du moins à l'échelle des durées sociales.

(1) Recherches, chap. 2 et 3

L'essentiel, du point de vue des Recherches, est en fait de pouvoir disposer d'un instrument suffisamment précis pour permettre la conversion monétaire d'un système à l'autre. Dans un monde économique partagé en marchés distincts utilisant des mesures hétérogènes, la difficulté principale consiste à déterminer en toute rigueur le rapport entre les valeurs d'échange d'un même bien sur ces marchés. Le recours aux mathématiques s'avère alors précieux : il permet d'établir un système d'équations donnant les taux de change entre les marchés et en déterminant les conditions de l'équilibre, là où les rapports entre monnaies sont stabilisés et n'exigent plus de transferts de fonds. Pour en dégager la formulation la plus générale, Cournot procède alors de façon fort significative en passant du cas le plus simple, celui d'un circuit à deux places financières, au cas le plus général, où "r" marchés différents sont en relations directes ou indirectes. Le résultat mathématique exprime alors l'ensemble des coefficients du change : dès lors que les taux d'une place à toutes les autres sont connus, on peut déterminer tous les taux de toutes les places entre elles.

Formellement, la démonstration peut être présentée comme suit (1). Soit "r" places de change (1), (2), (3), ... (r), et $m_{i,k}$ la totalité des sommes dues par (i) à (k), $m_{k,i}$ la réciproque, et enfin $C_{i,k}$ le coefficient de change de la place (i) à la place (k) c'est-à-dire ce qu'il faut donner sur la place (k) en échange d'un bien, par exemple un gramme d'argent, livrable en (i). On peut alors établir les équations de change entre ces places :

$$\frac{m_{k,i}}{m_{i,k}} = C_{i,k} \quad \text{et} \quad \frac{m_{i,k}}{m_{k,i}} = C_{k,i} ;$$

de sorte que $m_{i,k} = m_{k,i} C_{k,i}$. "Les changes sont égaux aux rapports inverses des remises à effectuer et sont réciproques les uns des autres" (2). Pour obtenir tous les coefficients du change à l'équilibre sur les "r" places, il

(1) Dans ce premier chapitre on trouve toujours les postulats et les conclusions du modèle avant les démonstrations techniques. Les démonstrations de Cournot sont présentées avec son propre système de notations : l'absence d'une bonne édition française des Recherches impose cette "fidélité". Une exception toutefois : le système des déterminants et les signes de sommation. Faut-il rappeler que la théorie des déterminants est développée surtout après Jacobi (1841), et donc après la publication des Recherches.

(2) Walras, L., Éléments d'économie, Lausanne, 1874, p. 358

suffit alors d'avoir :

(soit : i, j entiers)

$$\sum_{\substack{i \neq 1 \\ j \neq 1}} m_{i,j} C_{i,j} = \sum_{\substack{i \neq 1 \\ j \neq 1}} m_{j,i} \quad (1)$$

Ce système est en équilibre dans la mesure où on suppose un taux de change compris dans des limites telles qu'il n'y a aucun transfert réel de monnaie métallique. Autrement dit si on appelle $p_{j,i}$ le prix du transport de l'unité monétaire de (j) en (i), l'équilibre est obtenu pour autant que

$$C_{i,j} < 1 + p_{j,i}.$$

Dans le cas contraire, où il existe deux places i et j en fonction desquelles le rapport du taux de change aux frais de transport est tel qu'il n'y a plus compensation automatique des changes, c'est-à-dire que l'équilibre ne peut résulter d'une simple opération comptable, alors la limite inférieure $\gamma_{j,i}$ est franchie, et on a :

$$C_{j,i} < \gamma_{j,i} \quad (2).$$

Seul un transfert monétaire entre i et j peut rétablir l'équilibre. Mais alors le système d'équations indiqué plus haut n'est plus valable, puisque Cournot partait de l'hypothèse qu'il n'y avait pas d'échange matériel ; il faut le remplacer par un autre système d'équations, obtenu en supprimant dans le premier les deux équations qui correspondent aux échanges entre i et j , et en remplaçant dans les autres équations l'inconnu $C_{j,i}$ par la constante $\gamma_{j,i}$. Cournot en conclut qu'on obtient aussitôt la solution du système.

Ce raisonnement mathématique fournit donc toutes les solutions, du moins au niveau formel, permettant d'atteindre un équilibre général entre un ensemble de "r" places utilisant un, ou même deux étalons monétaires (3). Les déséquilibres sont résorbés soit par des virements bancaires, lorsque les places peuvent en arriver à une compensation générale, soit par des transferts réels de monnaie, toujours restreints en raison des frais qu'ils impliquent (transports, assurances...).

- (1) Rappelons qu'il suffit d'avoir (r-1) équations, puisque l'un des coefficients est donné et que, de plus, on a :

$$C_{j,i} = \frac{C_{j,1}}{C_{i,1}}$$

ce qui est la condition d'un équilibre général.

(2) $\gamma_{j,i} = \frac{1}{1+p_{j,i}}$

on avait en effet : $C_{i,j} < 1+p_{j,i}$ ou encore : $C_{j,i} > \frac{1}{1+p_{j,i}}$

puisque : $C_{i,j} = \frac{1}{C_{j,i}}$

- (3) Le problème du bimétallisme est au XIXème siècle une préoccupation constante des théoriciens.

On voit les limites étroites de cette théorie monétaire, qui se réduit en fait à une formulation mathématique des équations du change. On n'y trouve ni réflexion sur la source de la valeur des métaux précieux, puisque Cournot rejette ces considérations hors du champ de la théorie, ni analyse des fonctions de la monnaie, puisqu'il la réduit à un bien servant d'étalon parmi d'autres possibles. C'est que la monnaie joue tout au plus le rôle d'un instrument de mesure utile pour préciser les divers mouvements du système des biens. Mais la théorie économique réside ailleurs : dans la capacité de formuler les explications de ces variations et de les démontrer. L'introduction des mathématiques ne vise pas d'abord à fonder une doctrine monétaire rationnelle, mais à déterminer comment s'établissent les prix des biens que la monnaie sert à exprimer. De la question formelle des changes, il faut alors passer à l'analyse des causes, il faut découvrir la mécanique rationnelle des faits économiques.

Tel est en effet l'enjeu et l'objectif véritable de ce premier modèle en économie politique. Prenant appui sur les thèses classiques, qui ont tenté de démontrer la spécificité du domaine économique et la possibilité de le traiter comme un système, et s'inspirant en même temps des problèmes d'application des mathématiques rencontrés en particulier dans l'étude du travail des machines, Cournot aborde d'emblée l'économie comme un système à maximiser. Mais il précise aussitôt le problème, dans la mesure où les faits économiques sont aussi des faits sociaux, donc humains, et susceptibles à ce titre de deux traitements distincts : on peut chercher à établir les règles de maximisation du point de vue de l'agent économique détenteur d'un bien, ou du point de vue global de l'intérêt social. Cette différenciation des deux niveaux est essentielle. Elle permet de comprendre l'agencement du modèle, dont les thèses sont regroupées en fonction de ces deux problèmes. Mais elle systématise aussi la distinction, qui peut s'avérer être une opposition, entre la recherche des gains maximaux par les intérêts privés et la visée d'un optimum collectif.

D'emblée le premier modèle partage ainsi la théorie, mais aussi la méthode d'approche et les hypothèses elles-mêmes, comme on essaiera de le démontrer, en deux grands ensembles hétérogènes. Division, dont l'économie politique continue de vivre et qu'elle essaie encore, tel Sisyphe, de surmonter.

THEORIE DE LA FORMATION DES PRIX

L'innovation fondamentale des Recherches, décisive pour la construction du modèle, mais aussi pour l'histoire des doctrines économiques, tient à la formulation de la loi de demande. Redécouverte par Dupuit et Jenkin, remaniée par L. Walras et Marshall, elle constitue le point nodal de toute l'analyse contemporaine. Mais si son expression mathématique semble lui conférer d'emblée le caractère d'un acquis définitif et n'a jamais été radicalement remise en question par les économistes non marxistes (1), elle ne pouvait être atteinte sans un bouleversement total de l'ordre d'investigation préconisé par les classiques.

Influencés par les physiocrates, ceux-ci se sont interrogés avant tout sur l'origine de la valeur dans ses rapports avec l'origine des sociétés, les uns y cherchant un fondement psychologique, telle l'utilité ou le besoin, d'autres une base juridique, A. Walras liant par exemple la rareté et l'existence de la propriété, d'autres enfin attribuant le progrès social à un ou plusieurs facteurs de production. Dans tous les cas cette quête des sources les a entraînés du côté de l'histoire plutôt que de la théorie ; dans tous les cas elle a aussi détourné leur attention du mécanisme concret de la formulation des prix. Plus encore : considérés comme un effet, ceux-ci ont été analysés comme un rapport entre l'offre et la demande. Mais alors la complexité des données requises rend toute évaluation et donc toute investigation mathématique impossible, tandis que le flou des catégories employées conduit à des contradictions, à des tautologies ou à des variables étrangères au marché - par exemple les intentions des vendeurs et des acheteurs.

(1) Sur les réévaluations partielles de la loi, voir notre chap. V, 2ème partie.

Pour sortir de cette impasse, les Recherches proposent le renversement de l'ordre d'exposition adopté par les classiques : il faut renoncer à chercher la source de la valeur pour se concentrer sur le fonctionnement du marché comme lieu même où se forment les prix et où la valeur prend son sens, par l'acte d'échange. Le marché n'est pas un point d'arrivée, il est ce par quoi le système économique existe, mais aussi ce par quoi la théorie peut se constituer, puisqu'elle est science des valeurs d'échange. Sur ce marché une seule règle, un seul axiome guide le comportement des agents : chacun vise à maximiser par l'échange la valeur de son bien. Mais, et c'est là le point décisif, cet objectif est soumis à une contrainte qui fait partie intégrante du mécanisme du marché : la maximisation des gains est bornée par les variations de la demande. En d'autres termes on a affaire non à un rapport, mais à une fonction : la demande est fonction du prix, $D = F(p)$. Sur cette conjonction entre une représentation qui privilégie le marché, en une époque où l'essor du capitalisme tend à réaliser un marché national unifié, et la définition d'une fonction qui prétend en exprimer la règle fondamentale, repose entièrement le modèle. Encore faut-il, pour pouvoir en déduire les conséquences essentielles, préciser les propriétés mathématiques à l'aide d'hypothèses économiques.

Demande et maximisation des recettes

Contrairement à A. Walras, qui croyait fonder la valeur sur la rareté, c'est-à-dire l'incapacité de satisfaire totalement une demande absolue et générale (1), Cournot ne s'intéresse qu'à la demande effective d'un bien sur le marché, suivie de l'acte d'échange : en ce sens demande et débit coïncident parfaitement. Plus exactement encore, la formation du prix d'un bien est étudiée dans l'hypothèse d'un revenu constant, où seule varie la demande de tous les agents, pour un seul bien et pour une durée moyenne où s'annulent les variations instantanées (2). Si par la suite les Recherches tentent de sommer les demandes partielles et d'analyser les effets globaux produits par les variations du revenu national, le nouveau fondamental de la théorie est là, dans

(1) Walras, A., De la nature de la richesse, chap. 10

(2) Cournot retient la durée annuelle, ce qui est significatif d'une représentation économique encore dominée par le rythme naturel de l'agriculture.

cet effort pour déterminer les lois de l'équilibre partiel : les variations de la demande en fonction du prix sont analysées distinctement pour chaque bien.

Cette restriction limite, il est vrai, la portée du raisonnement (1) mais elle permet dans un premier temps d'affiner le principe en tenant compte des particularités de la demande et de ses fluctuations selon la nature des biens considérés. Cournot est ainsi amené à souligner la spécificité du débit des biens de luxe qui, contrairement aux produits courants, tirent leur valeur de leur rareté et donc de leur cherté (2), mais aussi à dissocier les biens manufacturés, où la demande fluctue plus rapidement que les prix, des articles de première nécessité dont la demande ne répond au contraire que très lentement aux changements de prix, ce qui est une "intuition", encore maladroite et incomplète, du principe d'élasticité (3).

L'essentiel toutefois tient moins à cette finesse dans les nuances qu'à la justification de la forme même de la relation affirmée entre demande et prix, à la détermination de son caractère fonctionnel et aux propriétés mathématiques qu'on en peut induire. Elaborer les hypothèses à ce sujet, c'est se donner les moyens de tracer la courbe de demande et de délimiter les règles qu'il convient de lui appliquer. Du point de vue économique c'est donc opter pour une représentation du mécanisme des prix dont on verra qu'elle permet de soutenir les avantages de la concurrence parfaite et d'analyser rationnellement les variations des coûts de production et les effets de la fiscalité sur les prix. On saisit l'enjeu de ce qui suit : les caractéristiques attribuées à la fonction de demande déterminent la nature, et donc la portée ultérieure, du premier modèle en économie.

A priori, la multiplicité des variables impliquées et leur nature peu "quantifiable" semblent rendre impossible tout effort de formulation algébrique et même toute tentative d'accumuler les indispensables données empiriques : peut-on en envisager une statistique assez fine pour prendre en charge les habitudes, les facteurs moraux, les caractères nationaux, les mœurs régionales, etc., qui déterminent la demande des agents économiques ? Vouloir entre

- (1) Voir les critiques de L. Walras, lorsqu'il élabore la théorie de l'équilibre général (notre chap. 5, 2ème section).
- (2) Cette particularité de la demande des biens de luxe exprime donc de façon rudimentaire "l'effet de Veblen", selon lequel la hausse de prix de certains biens peut entraîner, par snobisme, un accroissement de la demande.
- (3) Par "intuition" nous désignons ici la formulation d'une idée étayée par une analyse empirique, mais sans précision des conditions de validité et sans la démonstration mathématique qui lui donneraient le statut de concept : ce que désigne bien l'absence du mot même.

prendre la mathématisation de l'économie par la description quantifiée des variations de la demande conduit nécessairement à l'impasse, et des économistes comme J.B. Say l'ont bien compris (1). Mais justement, et là est l'erreur fondamentale de ces derniers, on ne saurait réduire le travail mathématique à une simple quantification. Fidèle disciple de Lagrange, Monge, Poisson, Cournot sait qu'il existe un instrument de beaucoup supérieur pour saisir les relations entre variables autonomes et relativement indéterminées : c'est la théorie des fonctions inconnues. Là se fonde la réorientation qui modifie tout le discours de l'économie politique contemporaine, en y introduisant le secours d'une technique qui deviendra une caution. Il fallait cette conjonction entre une critique de la formulation classique de la valeur et de la demande, et une représentation du savoir mathématique valorisant systématiquement le recours à l'analyse. Nous reviendrons sur les conditions concrètes de cette rencontre, mais il importe d'en préciser dès maintenant les circonstances. L'introduction de la théorie des fonctions en économie s'autorise en effet d'exemples physiques, la tendance d'un système à approcher d'un état final stable, mais aussi les phénomènes de capillarité, où la définition de relations fonctionnelles a permis la déduction de lois que l'expérience a corroborées ; et d'exemples démographiques où l'hypothèse de corrélations entre variables apparemment indépendantes a impulsé des recherches empiriques qui ont confirmé le principe. Mais entre ces deux séries d'exemples, il y a hiérarchie : les analogies physiques y sont premières, dans les deux sens du terme, en ce qu'elles désignent de la façon la plus probante que seule l'analyse peut "assigner des relations déterminées entre des quantités dont les valeurs numériques et même les formes algébriques sont inassignables" (2). Elle permet de déterminer certaines propriétés des fonctions arbitraires retenues, par exemple leur sens de variation ou leur périodicité ; elle sert à restreindre le nombre d'inconnues, réduisant et coordonnant les documents statistiques et rendant ainsi leur utilisation possible.

La formulation de la fonction fondamentale de l'économie suppose

(1) Say affirme clairement, et justement à propos de la demande, l'inutilité des mathématiques - entendons au mieux les statistiques - en économie en raison de la trop grande complexité des données. Cf. Say, "Discours préliminaire", Traité d'économie politique, éd. de 1826.

(2) Recherches, no 21.

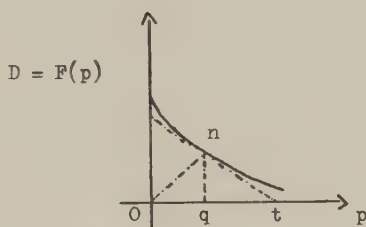
donc un double renversement : elle retourne le raisonnement des classiques en prenant comme point de départ la structure du marché, et plus précisément la loi de demande, plutôt que les recherches sur la valeur ; mais elle bouleverse aussi les représentations mathématiques des économistes en subordonnant les investigations statistiques à la mise au jour par l'analyse des corrélations pertinentes, qui seules peuvent orienter et donc rendre utiles les inventaires statistiques. Cela n'est pourtant pas suffisant : il faut encore déterminer plus concrètement les propriétés de la fonction qui permettent d'en inférer le modèle. Or on peut selon Cournot, supposer, avec une probabilité voisine de la certitude, que la demande est une fonction continue en tous points sur un intervalle donné, monotone décroissante et dérivable. Continue, et là est l'affirmation décisive, puisqu'elle conditionne les hypothèses ultérieures, mais aussi la plus difficile à justifier, puisqu'elle s'autorise de considérations non mathématiques. Il s'agit en effet d'un postulat dont les raisons sont économiques : la continuité suppose qu'on se situe dans une économie de marché généralisé - du moins pour l'espace considéré - où il y a un nombre de consommateurs tel qu'en vertu de la loi des grands nombres on puisse admettre a priori l'idée d'une continuité des variations globales au voisinage d'un point. Ces conditions restrictives renvoient elles-mêmes à deux présupposés : d'une part la demande doit être parfaite, comportant un très grand nombre d'acheteurs, ayant des besoins déterminés eu égard au bien offert, mais les prix du produit considéré doivent eux-mêmes se modifier insensiblement, par ajustements successifs, ce qui exclut toute transformation rapide et brutale des facteurs de production ; d'autre part le principe probabiliste des "grands nombres" ne peut être invoqué que sur fond d'une doctrine du comportement rationnel - la maximisation des gains en étant le moteur - et atomisé des acheteurs. Mathématicien, Cournot n'ignore pas ce que ces postulats ont d'arbitraire puisque l'état social n'est pas stationnaire au point d'assurer une telle stabilité à la loi de demande de chaque bien. Pour en justifier la pertinence et donc légitimer le modèle, il invoque un argument économique reposant

sur une représentation de l'histoire : l'extension et le perfectionnement des échanges, du commerce, tendent à supprimer les irrégularités de la demande, et à imposer la continuité dans les processus économiques réels au même titre que le fonctionnement régulier d'une machine tend à éliminer les aspérités par frottement. Continue, la fonction de demande peut aussi être supposée monotone décroissante : sur le marché, les acheteurs réagissent parfaitement et immédiatement à toute variation du prix, réduisant leurs achats s'il augmente ou les accroissant dans le cas contraire. Il s'agit là des cas les plus généraux et les plus intéressants pour l'analyse ; mais on doit aussi tenir compte des cas où une variation de prix incite à la substitution d'un nouveau bien, et les cas plus particuliers où la demande s'avère relativement rigide ou peut même varier dans le même sens que les prix - par exemple les biens de luxe. Cournot garde ces possibilités présentes à l'esprit, et tentera en particulier d'intégrer le cas des biens de substitution dans le calcul, au niveau de la macro-structure. Mais s'interrogeant d'abord sur les conditions de la demande d'un bien quelconque, il s'en tient à ce qu'il croit être le cas le plus général. Continue, monotone décroissante, il suppose enfin la fonction dérivable, et même dérivable deux fois : propriété déduite de sa représentation, sans prendre en considération les cas de fonctions continues non dérivables, et qui autorise par la suite l'application constante des règles de maximisation. Il y a donc une proportionnalité, au moins localement, des variations du prix et de la demande.

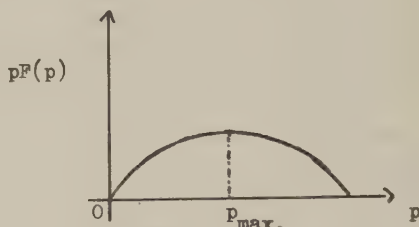
La fonction de demande ainsi formulée, on saisit mieux le lien entre cette loi et son axiome : étudier la maximisation des valeurs par les agents économiques revient à déterminer les conditions de maximisation de la valeur nominale totale d'un débit annuel, puisque débit et demande effective sont synonymes, c'est-à-dire à déterminer le maximum de la fonction $pF(p)$, le produit de la quantité globale du bien demandé par son prix unitaire. Ce dernier est aussi soumis à des variations infinitésimales et peut être traité comme une fonction continue et dérivable (1). On obtient donc un produit de

(1) Cournot s'autorise de ce raisonnement, au no 43, pour inverser la fonction $D = F(p)$ et en induire une fonction $p = f(D)$.

fonctions conservant les propriétés de ses composantes et donnant la valeur d'inventaire, la recette totale brute d'un bien. Ainsi sont mise en place les deux fonctions décisives pour tout le calcul de la théorie des prix, fonctions dont on peut donner la représentation suivante, devenue classique :



Loi de demande d'un bien



Valeur nominale totale d'un débit

On voit tout de suite l'objectif sous-jacent à la définition même des formulations mathématiques et aux conditions restrictives qui leur étaient imposées : la loi de demande doit servir à la détermination du prix qui maximise le débit, et donc les recettes (1). Pour obtenir ce point de maximisation qu'on notera $p_{max.}$, deux approches distinctes sont possibles : ou bien l'abondance des données statistiques est telle qu'il est possible d'établir empiriquement le débit d'un bien en fonction du prix et de préciser ainsi la valeur qui assure la plus grande recette brute ; ou bien, et c'est le cas général dans un contexte où l'information statistique est notoirement insuffisante, il faut déterminer le $p_{max.}$ à partir de très rares indications concrètes : l'économiste, ou l'entrepreneur, n'a alors d'autre choix que de recourir aux propriétés de la loi de demande afin d'en induire le point d'optimisation, soit par un raisonnement purement analytique (la dérivation), soit par une réduction géométrique (en cherchant la racine n telle que $o q = q t$). On voit l'importance de l'énoncé : compte tenu de l'univers économique réel, caractérisé par le manque de données sur la demande de tel bien, l'utilisation de

(1) Dans L'Exposition de la théorie des chances et des probabilités, éd. Hachette, 1843, no 51, Cournot identifie ce prix au "juste prix" de la tradition médiévale.

l'analyse permet à partir de quelques indications sur les variations au voisinage de prix connus, de déterminer le sens des variations de la demande par rapport à celles des prix, i.e. de savoir si on a :

$$\frac{\Delta D}{\Delta p} \leq \frac{D}{p} ,$$

et donc de connaître les effets de ces variations de prix sur la recette $pF(p)$ en fonction de leur situation par rapport au $p_{\max}$. (1). A ce titre le calcul de maximisation n'est pas simplement un instrument pour le théoricien, mais devrait aussi être un moyen au service du producteur.

Deux obstacles doivent pourtant être surmontés, pour que la méthode ait des chances d'être opératoire. Le premier est présenté comme une simple question technique, mais la solution implique en fait des choix décisifs. Le prix obtenu ci-haut constitue en effet un maximum local, les variations étant étudiées au voisinage d'un point. Encore faut-il justifier mathématiquement l'existence de ce $p_{\max}$, et surtout démontrer son unicité. Pour étayer sa réponse, c'est-à-dire pour pouvoir affirmer qu'il existe un prix, et un seul, maximisant les recettes, Cournot a alors recours à la fois au calcul des dérivées et à des hypothèses économiques. Du point de vue mathématique, la racine de :

$$F(p) + pF'(p) = 0$$

peut être un maximum ou un minimum selon que :

$$2F'(p) + pF''(p) \leq 0$$

en vertu du critère de la dérivée seconde, si $F''(p)$ est négatif, il y a au plus un maximum ; mais une dérivée seconde positive pourrait impliquer l'existence de plusieurs maxima et minima (2). L'auteur des Recherches repousse cette hypothèse dans la mesure où il serait fort improbable que sur l'intervalle de variation de p , la fonction $pF(p)$ passe par plusieurs maxima ; ce qui est bien sûr une pétition de principe, reposant sur les

- (1) Mathématiquement, on a $D = F(p)$ et on en a déduit une fonction $pF(p)$ définie sur l'intervalle $[p, p_1]$, la fonction s'annulant en 0 et en p_1 . Dès lors le $p_{\max}$ est obtenu par dérivation de $pF(p)$, c'est-à-dire par l'équation $\max$.

$$F(p) + pF'(p) = 0$$

Une remarque sur la notation de Cournot. Parfois il a recours au procédé de Lagrange, mais le plus souvent à la notation leibnitzienne.

- (2) Voir Recherches, chap. IV : puisque $pF(p)$ est continue, définie sur l'intervalle $[0, p_1]$, où elle croît puis décroît, en passant par toutes les valeurs intermédiaires, on a la dérivée première :

$$F(p) + pF'(p) = 0$$

on saura si elle détermine un maximum ou un minimum par la dérivée seconde,

$$2F'(p) + pF''(p) \leq 0$$

qui par transformation peut aussi s'écrire

$$2[F'(p)]^2 - F(p)F''(p) \geq 0$$

le premier terme est nécessairement positif et, $F(p)$ étant décroissante, reste à étudier $F''(p)$. Mais le problème est alors que si $F(p)F''(p) \geq 0$, l'étude du signe de $F''(p)$ ne suffit plus et que le résultat ne peut être déterminé sans comparaison des grandeurs, ce qu'on voulait justement éviter puisqu'elles sont inconnues.

présupposés que les prix varient de façon continue au voisinage d'un point et que le comportement rationnel des acheteurs empêche tout saut brusque dans la demande. Le raisonnement justifiant l'unicité du maximum, c'est-à-dire en définitive l'unicité du prix sur le marché, et donc la stabilité du système à l'équilibre partiel, renvoie ainsi aux mêmes postulats qui autorisaient l'énoncé même de la loi de demande et de ses propriétés, signe de la cohérence de la démarche cournotienne, mais aussi du caractère absolument contraignant et décisif de ces présupposés dans la construction du modèle.

Les Pôles

Mais une fois admis l'existence d'un $p_{\max.}$ et son unicité, un autre problème reste entier : quelle est l'influence des conditions de l'offre sur cette détermination des prix ? Ou plus exactement : en quoi le fait que la demande puisse être satisfaite par un, deux, trois, ... $\times$ vendeurs affecte-t-il la formation des prix sur le marché ? Quelles sont les **répercussions** de ces situations sur la maximisation des gains et sur le prix payé par les acheteurs ? Partant de la courbe de demande, Cournot est ainsi amené à élaborer la première théorie des pôles qui est au centre même de son analyse et qui acquiert d'emblée une finesse dans les définitions et une rigueur dans les démonstrations seules capables de rendre compte de son actualité persistante.

Avant d'en exposer les principales thèses, deux remarques s'imposent. L'une pour prendre note plus explicitement du glissement qui intervient dans le raisonnement. Si les Recherches abordent les problèmes économiques par la structure de la demande, et donc apparemment du point de vue des acheteurs, on aura été attentif au fait que la loi de débit sert à formuler la fonction du débit total, exprimé en valeur nominale, et les conditions de sa maximisation : la réflexion sur la demande ne conduit pas à une théorie du consommateur, elle est l'instrument permettant de mieux cerner les règles d'optimisation du profit des entrepreneurs dans les meilleures conditions possibles pour un ensemble d'acheteurs donné. L'intérêt réel de Cournot va donc davantage à

l'élaboration de règles destinées à rationaliser le comportement des vendeurs en fonction des conditions de l'offre, ou plus exactement du nombre de concurrents, qu'à l'analyse des mécanismes propres à la demande. Or, et c'est là l'autre remarque, cette préoccupation s'imbrique très étroitement dans une démarche mathématique qui décompose le problème en isolant une variable et en la modifiant progressivement : analytiquement, la théorie des pôles se résume à l'examen des effets sur le $p_{\max}$ de la variable "nombre de vendeurs sur le marché", depuis le cas du monopole jusqu'à la concurrence parfaite, en situation d'équilibre partiel. Dans la conjonction de ce souci économique et de cette méthode d'investigation réside très précisément la deuxième innovation fondamentale de Cournot. Articulée à la loi de demande, elle vise un objectif précis : prouver les avantages de la concurrence sur la concentration monopolistique.

1. Le monopole (1)

D'emblée cette démarche permet la définition précise et rigoureuse d'un cas jusqu'alors mal circonscrit. Avant Cournot l'expression même de monopole était fluctuante, désignant l'exercice d'un contrôle plus ou moins grand sur un marché d'étendue variable ; A. Walras identifiait même monopole et propriété privée, puisque toute valeur exprime la rareté d'un bien possédé par un agent aux dépens des autres (2) : mais alors il n'y a plus de théorie des pôles possible.

Les Recherches abordent la question d'un tout autre point de vue, celui des producteurs concurrents sur le marché, et proposent une conception qui fait désormais partie intégrante de la théorie économique : le monopole désigne le contrôle exclusif, par un agent économique disposant d'une matière ou d'un produit à volonté, de l'offre d'un bien sur un marché où il y a concurrence parfaite des acheteurs : tel serait le cas par exemple, du propriétaire d'une "source minérale" satisfaisant aux besoins d'une région (3). En

(1) Recherches, chap. 5

(2) Walras, A., op. cit., chap. 10

Ces hésitations ne sont pas étonnantes dans un pays d'aussi faible concentration capitaliste que la France avant 1840. Longtemps encore monopole y désignera surtout monopole d'Etat.

(3) Notons tout de suite, et pour tout le chapitre, que se plaçant au niveau de la structure de l'échange effectif, Cournot ne distingue pas les acheteurs des consommateurs, ni les propriétaires des producteurs.

vertu de l'axiome fondamental, l'entrepreneur cherche alors à maximiser ses gains en déterminant le point d'équilibre optimal, le prix du bien qui assure le meilleur débit possible. Il y a donc deux postulats sous-jacents à la formulation même du problème et à la solution proposée : d'une part la structure du marché est donnée, un seul producteur étant en présence d'un très grand nombre d'acheteurs, et est déterminée en dernière analyse par la demande, le producteur s'y ajustant "par tâtonnements" ; d'autre part l'entrepreneur est l'agent actif et rationnel, qui vise à maximiser sa recette totale en fixant le meilleur prix possible, ce qui revient à dire qu'il ne modifie pas radicalement les conditions de l'offre, par exemple en réorganisant les facteurs de production, mais qu'il peut satisfaire la demande et qu'il se contente de le faire en en tirant le meilleur parti possible. Le producteur cournotien se révèle, notons-le, un conservateur.

Sous ces conditions qui sont finalement très restrictives, on peut envisager deux cas distincts, selon qu'on maximise la recette totale brute ou nette. Dans la première hypothèse, qui a surtout valeur d'indication théorique, il suffit de maximiser la fonction $pF(p)$, c'est-à-dire de trouver le prix qui satisfait l'équation :

$$F(p) + pF'(p) = 0$$

dont résulte la recette brute

$$pF(p) = \frac{[F(p)]^2}{-F'(p)} .$$

En d'autres termes les conditions de maximisation dépendent essentiellement de la loi de demande, et on retrouve ici la formule générale de l'optimisation de la recette.

Plus intéressant est le cas où on prend en considération les frais de production, le producteur voulant maximiser sa recette nette. Ce point de vue n'implique d'ailleurs nullement l'élaboration d'une théorie des facteurs de production : Cournot se situe toujours dans l'optique - quasi comptable - d'un entrepreneur qui, les frais de production étant donnés, vise l'optimisation de ses revenus nets nominaux. Dans l'hypothèse où les "forces productives" peuvent satisfaire entièrement la demande, et si on appelle $\Phi(D)$ la totalité des frais de production pour une quantité de biens déterminée (1), Le propriétaire doit alors maximiser la fonction $pF(p) - \Phi(D)$, ce qu'il obtient

(1) Notons tout de suite que $\Phi(D)$ est en fait une fonction du prix : en effet $\Phi(D) = \Phi(F(p))$; on la suppose continue et dérivable.

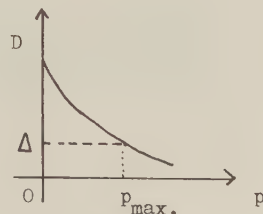
lorsque le prix est tel que :

$$D + \frac{dD}{dp} \left[p - \frac{d \cdot \Phi(D)}{dD} \right] = 0 \quad [1]$$

On obtient ainsi, sous réserve des conditions restrictives et des propriétés définies précédemment, la loi générale de maximisation des recettes en régime monopolistique, qui détermine le prix optimal ou $p_{\text{mon.}}$, aussi appelé "prix de Cournot" (1). En d'autres termes, le monopoleur n'est pas maître du prix : dans la mesure où la demande est parfaitement délimitée, il existe un et un seul point d'optimisation de ses recettes.

Mais l'attention est alors attirée par la nouvelle variable dégagée par le calcul de maximisation : le coefficient $\frac{d \cdot \Phi(D)}{dD}$, qu'on peut aussi noter $\Phi'(D)$, i.e. les variations des frais en fonction des modifications de la demande et donc des prix. Que se passe-t-il lorsque ces frais varient et quelles répercussions ces fluctuations ont-elles sur le prix optimal ? Cournot est ainsi amené, par un raisonnement mathématique, à prendre en considération le problème des variations marginales de coûts, abordant implicitement la question décisive des rendements d'échelle ; mais il est conduit dans un même mouvement, en raison des hypothèses économiques qu'il formule, à en restreindre la portée. L'étude du coefficient différentiel doit en effet se faire dans les limites tracées par la fonction de demande : on doit donc supposer les frais marginaux inférieurs au prix ($\Phi'(D) < p$), puisque $p > \frac{d \cdot \Phi(D)}{dD}$ sinon il y aurait arrêt de la production, et $\frac{dD}{dp} < 0$, puisque la demande décroît lorsqu'il y a hausse du prix ; enfin, et c'est là une restriction arbitraire, Cournot pose aussi les frais marginaux positifs ($\Phi'(D) > 0$), puisque les frais absolus de production ne sauraient diminuer lorsque le débit augmente. Cette affirmation ne va pas de soi : les rendements croissants, caractéristiques de l'industrie de transformation selon Cournot, sont susceptibles de permettre des économies d'échelle pour toute la production, lorsque

(1) Un plafonnement de la production, ou de la demande, ne remet pas en question l'existence de ce point d'équilibre : il est alors parfaitement déterminé et se situe à l'intersection de $F(p)$ et Δ , Δ désignant ce plafond.



celle-ci augmente, de sorte que la valeur absolue des frais peut diminuer. Si les Recherches excluent cette possibilité, il faut sans doute en chercher la raison à la fois dans les exemples choisis et dans les présupposés continuistes de l'analyse : en retenant la seule hypothèse des frais croissants avec l'augmentation de la production, Cournot confirme le privilège - historiquement déterminé - qu'il accorde aux cas de rendements décroissants i.e. à l'agriculture et aux industries d'extraction ; mais il est aussi légitime de penser que ce raisonnement est cohérent avec une analyse reposant sur l'idée de changements continus dans les facteurs de production et excluant les modifications brusques des coûts : hausses soudaines de salaires, nouvelles techniques bouleversant le procès de production, frais fixes nécessaires à l'installation d'une nouvelle unité de production, etc. L'examen du coefficient différentiel conduit toutefois l'auteur des Recherches à esquisser une théorie des rendements d'échelle (1), puisque les coûts marginaux peuvent, selon le type d'activité, croître, être constants, mais aussi décroître. Ce dernier cas caractérise généralement les industries de transformation (2), qui atténuent leurs frais marginaux grâce à la division et à l'organisation du travail, aux gains sur les achats de matières premières et à la réduction des "frais généraux" ; dans l'agriculture et l'industrie d'extraction au contraire, le coefficient tend à croître en même temps que la demande, et là est la source de la rente foncière, ce en quoi Cournot rejoint la thèse ricardienne ; enfin des frais marginaux constants peuvent apparaître, résultant de frais proportionnels à la production, de sorte qu'il faut substituer une constante k au coefficient différentiel dans l'équation de maximisation [1], ou bien de frais absolus invariables quelles que soient les variations de la demande - par exemple dans l'entretien d'un théâtre, ou d'un pont - de sorte que le coefficient est nul et l'équation de maximisation réduite à celle qui servait au calcul de la recette brute.

- (1) Rappelons que le concept général et le terme ont été formulés par Marshall. De même Cournot n'emploie pas l'expression "frais marginaux" utilisée d'abord par Gossen en 1853.
- (2) Généralement : Cournot note en effet avec finesse qu'une surexploitation peut accroître considérablement les coûts marginaux et renverser ainsi la tendance.

Reste à déterminer, et c'est là l'essentiel, les effets de ces variations des coûts sur les prix. En régime monopolistique, le producteur peut-il profiter de sa situation privilégiée pour répercuter automatiquement les accroissements de frais sur les prix ? Par le calcul, Cournot démontre alors que contrairement à ce qu'on pourrait penser le monopoleur n'a pas nécessairement avantage à agir ainsi puisque la maximisation des recettes nettes peut s'opposer à une hausse de prix qui, si elle enregistre les nouveaux frais, entraîne aussi une baisse de la demande.

Techniquement, la démonstration prend appui sur l'équation de maximisation [1] où on substituera la notation $\Psi(p)$ à la fonction

$\Phi'(D)$. Notons tout de suite le traitement particulier de cette fonction par Cournot, qui pose : $\Phi(D)$, continue et dérivable

$\Rightarrow \Phi'(D) = \Phi'[F(p)] = \Psi(p)$, continue et dérivable. Cette fonction est ainsi un indicateur des variations des coûts de production, et non des coûts eux-mêmes : en d'autres termes ne sont pris en considération que les variations du prix unitaire, répercutant les variations des frais : la continuité de $\Psi(p)$ exclut ainsi les modifications soudaines et discontinues des coûts. Compte tenu de ces réserves, on peut réécrire l'équation [1] :

$$F(p) + F'(p) [p - \Psi(p)] = 0 \quad [2] ;$$

et si on suppose que p_0 en est la racine, alors pour toute variation u des coûts de production, se répercutant en tout ou en partie au niveau des prix, on obtient une nouvelle équation de maximisation

$$F(p_0 + \delta) + F'(p_0 + \delta) [(p_0 + \delta) - \Psi(p_0 + \delta) - u] = 0$$

Par application de la formule de Taylor à l'ordre un et par substitution, on arrive à la relation suivante entre les variations du prix et les variations des frais :

$$\delta \{ F'(p_0) [2 - \Psi'(p_0)] + F''(p_0) [p_0 - \Psi(p_0)] \} - u F'(p_0) = 0$$

Dans cette équation, le coefficient de δ est négatif (1), et $F'(p_0)$ de même (2), de sorte que les quantités δ et u varient dans le même sens. En s'autorisant

(1) Puisque ce coefficient n'est rien d'autre que la dérivée seconde de l'équation [2], qui désignait un maximum.

(2) En vertu de la forme et des propriétés de la courbe de demande $F(p)$.

des caractéristiques de la forme de la courbe de demande et en supposant les accroissements δ et u égaux à des sommes d'accroissements infinitésimaux (1), Cournot lève la restriction qui limitait le développement à l'ordre un et étend le résultat sur tout l'intervalle étudié, de sorte que les variations réelles des frais puissent être comptabilisées. Il est alors facile d'étudier les rapports entre δ et u ; par une suite de transformations algébriques (2), on obtient $\delta \leq u$ selon que :

$$[F'(p_0)]^2 [1 - \Psi'(p_0)] - F(p_0)F''(p_0) \leq 0$$

En raison de la forme et de ses propriétés de la fonction $F(p)$, mais aussi du comportement des agents économiques qui en fournit la justification - i.e. leur réaction rationnelle et immédiate à toute modification du prix -, on peut donc conclure que tout accroissement des frais de production en situation monopolistique se répercute au niveau des prix, puisque les valeurs u et δ varient dans le même sens, mais d'un montant qui peut être inférieur ou supérieur à l'accroissement des frais ; la réciproque peut aussi se vérifier. C'est là la formulation rigoureuse du théorème de Cournot, qui établit un rapport entre variations des coûts et variation des prix de monopole, mais qui démontre aussi que le rapport n'est pas mécanique et qu'il n'est pas toujours possible pour le producteur de répercuter toutes les variations de ses frais. Plus précisément encore : si son offre est parfaitement élastique et si les frais sont répartis sur les consommateurs, soit directement, soit par des intermédiaires, cette hausse de prix en freinant la demande diminue en dernière analyse le revenu net du producteur ; mais dans l'hypothèse d'une offre rigide

- (1) Plus exactement il suppose $\delta = \delta_1 + \delta_2 + \delta_3 \dots$ et $u = u_1 + u_2 + u_3 \dots$ avec δ_1 de même signe que u_1 , δ_2 que u_2 etc. La conversion des sommes en intégrales s'autorise de Euler. Voir Cournot, Exposition, 1843, no 13.

(2) On a
$$\frac{\delta}{u} = \frac{F'(p_0)}{F'(p_0) [2 - \Psi'(p_0)] + F''(p_0) [p_0 - \Psi(p_0)]}$$

et on s'interroge sur les rapports

$$\frac{\delta}{u}, \text{ i.e. } \frac{\delta}{u} \stackrel{?}{\leq} 1$$

$$\text{d'où } F'(p_0) \leq F'(p_0) [2 - \Psi'(p_0)] + F''(p_0) [p_0 - \Psi(p_0)]$$

$$\text{ou encore : } -F'(p_0) \leq -F'(p_0) [2 - \Psi'(p_0)] - F''(p_0) [p_0 - \Psi(p_0)]$$

$$\text{or d'après l'équation [2], on a } p_0 - \Psi(p_0) = -\frac{F(p_0)}{F'(p_0)}$$

$$\text{d'où ici : } [F'(p_0)]^2 [1 - \Psi'(p_0)] - F(p_0)F''(p_0) \leq 0$$

et incapable de satisfaire la demande, alors en vertu de la règle d'unicité du prix, le monopoleur est contraint de supporter entièrement l'accroissement des frais (1).

On le voit, c'est une théorie d'ensemble du fonctionnement monopolistique en économie de marché que Cournot propose, et qu'il développe en trois temps. En un premier moment est introduit l'instrument privilégié de toute l'analyse de la formation des prix, la règle de maximisation des recettes, et plus particulièrement des recettes nettes, y compris lorsque l'offre ne peut satisfaire la demande. L'étude plus attentive des variations des coûts conduit toutefois à affiner ces résultats en tenant compte des effets différenciés du type de production sur les modifications marginales des frais : ainsi est esquissée une théorie des rendements. Mais celle-ci n'a d'intérêt que par ses répercussions sur les profits et les prix. Du point de vue de l'entrepreneur l'essentiel est en effet de préciser les relations entre ces variations de coûts et les modifications de prix, afin d'en mesurer l'effet sur les gains. Une fois ces résultats acquis il reste encore à évaluer les avantages et inconvénients de la situation monopolistique, en la comparant aux cas où plusieurs producteurs s'affrontent sur un même marché.

2. Le "duopole" (2)

On ne saurait être trop attentif aux conditions qui, dans les Recherches, assurent le passage de l'analyse des monopoles à l'examen de la concurrence duopolistique. Là se précisent les modalités du raisonnement mathématique ainsi que les hypothèses restrictives délimitant le domaine de définition des thèses économiques soutenues ; là surtout s'exprime pour la première fois explicitement l'enjeu de la théorie des prix : si l'étude des monopoles permettait d'affirmer que le producteur ne fixe pas les prix librement mais que ceux-ci sont strictement déterminés par la structure du marché, la prise en considération de la situation duopolistique permet une extension décisive de cette règle tout en démontrant les avantages de la concurrence pour

- (1) Puisque l'offre est strictement la même, avant et après variation des coûts, de sorte que l'intersection avec la demande n'a pas changé.
- (2) Recherches, chap. VII, nos 43-45 ; le terme de "duopole" serait de Chamberlin, selon Chamley, L'oligopole, P.U.F., Paris, 1944, p. 18.

le consommateur. Pour en établir la preuve, Cournot a recours à des déductions analytiques analogues à celles utilisées pour l'examen du monopole - ce dont on lui fera d'ailleurs reproche (1) -, mais est aussi amené à mieux circonscrire les conditions restrictives qui justifient le raisonnement.

Supposons en effet deux producteurs en position parfaitement symétrique tant par rapport aux ressources qu'ils exploitent - la qualité des matériaux, leur proximité, etc - qu'en fonction du marché que tous deux fournissent concurremment ; on présume aussi ces producteurs totalement distincts et indépendants : alors le prix de vente du bien offert est unique, identique pour les deux propriétaires, et déterminé par la demande totale effective, somme des débits partiels ($D = D_1 + D_2$). Ce prix unique résulte automatiquement et nécessairement de l'effort de chacun des concurrents pour maximiser ses gains, par ajustement progressif du prix, en fonction des indications que le marché lui fournit sur le comportement de son rival, sans aucune collusion bien sûr puisqu'alors on retomberait dans le cas du monopole : en d'autres termes la structure du marché contraint les rivaux à choisir, par tâtonnement, un même prix qui est celui assurant l'équilibre du système, et qui est inférieur au prix de monopole.

La démonstration, qui reprend les principes énoncés dans le cas du monopole peut être résumée comme suit. Soit p , le prix ; $D = F(p)$ le débit total ; D_1 et D_2 les débits respectifs des producteurs I et II, de sorte que $D = D_1 + D_2$. Pour les besoins de la preuve, Cournot introduit une modification d'importance en étudiant la maximisation non plus en fonction des variations de la demande par rapport au prix, comme dans le cas précédent, mais l'inverse, les prix s'ajustant en fonction d'un débit donné (2). Il s'autorise donc de la fonction $D = F(p)$, définie sur $[0, p_1]$, continue et dérivable sur cet intervalle, pour construire la fonction inverse : $p = f(D)$ munie des mêmes propriétés. Chaque producteur essaie de maximiser ses recettes, respectivement $D_1 f(D_1 + D_2)$ et $D_2 f(D_1 + D_2)$, en supposant le débit de son rival fixe et en ajustant son prix en conséquence. Il y a donc maximisation lorsque les

(1) Voir notre chap. V, 3ème section.

(2) Rappelons que Cournot considère la demande effective, dont le débit est strictement synonyme.

équations suivantes sont satisfaites :

$$\frac{dD_1 f(D_1 + D_2)}{dD_1} = 0$$

d'où on obtient : $f(D_1 + D_2) + D_1 f'(D_1 + D_2) = 0$,

et :
$$\frac{dD_2 f(D_1 + D_2)}{dD_2} = 0$$

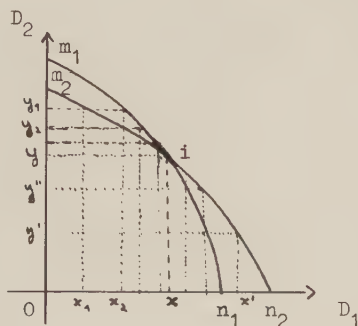
d'où on obtient : $f(D_1 + D_2) + D_2 f'(D_1 + D_2) = 0$

Si on considère que $p = f(D)$, on dispose ainsi d'un système d'équations permettant la solution de toutes les inconnues : un équilibre stable est défini, qui résulte d'ajustements parfaitement mécaniques, comme un raisonnement géométrique simple peut le montrer (1).

En termes économiques, la démonstration revient à établir qu'il y a équilibre parce qu'il y a satellisation réciproque des deux producteurs, chacun acceptant le débit du rival comme donné et excluant donc toute stratégie visant à accaparer le marché. Ce point est fondamental : l'incompréhension des conditions rigides ainsi formulées par Cournot conduira dans un premier temps Edgeworth et Pareto à rejeter sa solution, qu'un examen plus attentif revalorisera ensuite mais en la localisant par rapport à d'autres cas où les conditions posées sont plus souples (2). La traduction économique de la déduction mathématique permet aussi de mieux souligner le caractère abstrait d'une solution qui rejette finalement tout dédoublement des prix et tout déséquilibre dans le système, du moins sur le long terme. Dans l'hypothèse d'une instabilité qui résulterait d'une dissymétrie des productions, soit par rapport aux ressources, soit par rapport au marché, on aboutit en effet à une

(1) On peut en effet représenter ce résultat ainsi :

Si I a un débit D_1 au prix ox_1 , alors II maximise ses recettes, D_1 étant donné, lorsqu'il adopte le prix oy_1 ; mais alors I réagit en modifiant son prix afin de maximiser aussi ses gains compte tenu de la nouvelle situation. Les deux producteurs sont ainsi amenés à converger au point d'équilibre, qui est unique et qui seul peut assurer la stabilité, et l'optimum relatif pour les deux producteurs ; c'est le point où $D_1 = D_2$, i.e. où il y a partage du marché.



(2) Sur ce débat, voir notre chap. V, 3ème section.

divergence toujours accrue des prix (1) : mais alors Cournot affirme la situation intenable puisque la contradiction est totale, un producteur tendant à une valeur nulle alors que l'autre obtient un prix croissant, ce qui revient à dire que l'un sera éliminé au profit de l'autre et que le duopole fera place au monopole. La condition de symétrie s'avère donc fort contraignante. La solution à laquelle elle donne lieu ne l'est pas moins puisque l'entrepreneur y est pour ainsi dire astreint à un comportement rationnel, moins en vertu de facteurs psychologiques qu'en raison des pressions du marché : s'il s'écarte du prix optimal, la baisse de ses bénéfices le rappelle à l'ordre et le ramène à l'équilibre ; s'il tente de modifier sa production, c'est-à-dire en dernière analyse la répartition du marché, il contraint son rival à réagir avec vigueur, déséquilibrant toujours plus le système, ce qu'il ne peut faire que victime d'une "erreur" ... à moins qu'il y ait collusion - mais on est alors ramené au régime monopolistique.

Excluant la guerre économique mais aussi la collusion, raisonnant à partir d'une représentation des entrepreneurs comme concurrents pacifiques situés de façon parfaitement symétrique et se partageant équitablement le marché, Cournot trace ainsi un cadre idéal où l'acheteur est le grand bénéficiaire. Le maintien équilibré de la compétition signifie en effet pour les producteurs une baisse de leur bénéfice, dont profitent les consommateurs. Si on somme les équations de maximisation de leurs recettes brutes, on obtient :

$$D + 2 p \frac{dD}{dp} = 0 \quad (2)$$

- (1) Sur ce raisonnement de Cournot et le glissement de sens qu'il implique, voir Fisher, "Cournot and mathematical economics", Quarterly Journal of economics, 1898, p. 240. Selon lui dans un cas, en posant $D_1 = 0$, Cournot s'interroge en fait sur les conditions - tenant à la production accrue de son rival - qui incitent I à cesser son activité ; alors que en posant ensuite $D_1 = 0$ pour l'étude de la maximisation de D_2 , il s'intéresse au comportement de II si I renonce à son activité, ce qui ramène à la situation monopolistique.

- (2) Le résultat est obtenu par l'addition des équations de maximisation, et par la substitution des valeurs de $f(D)$ et de D dans la somme ainsi obtenue (rappelons que $f(D) = p$ et que $D = F(p)$).

Dém. : soit $2 f(D) + D f'(D) = 0$

$$\Rightarrow 2 p + D f'(D) = 0$$

$$\Rightarrow D = - \frac{2p}{f'(D)} \quad \left(\text{avec } f'(D) = \frac{df(D)}{dD} \right)$$

$$\Rightarrow D = - 2 p \cdot \frac{dD}{df(D)} = - 2 p \cdot \frac{dD}{dp}$$

$$\Rightarrow D + 2 p \cdot \frac{dD}{dp} = 0$$

alors que le monopoleur optimisait ses recettes lorsque

$$D = p \frac{dD}{dp} = 0$$

Les deux points d'équilibre ainsi obtenus ne sont pas identiques : le prix monopolistique, i.e. la racine déterminée par l'intersection de $y = p$ et de $y = -\frac{F(p)}{F'(p)}$ est supérieur au prix duopolistique déterminé par l'intersection de $y = 2p$ et de $y = -\frac{F(p)}{F'(p)}$. En d'autres termes :

$$p_{\text{duop.}} < p_{\text{mon.}} \quad (1).$$

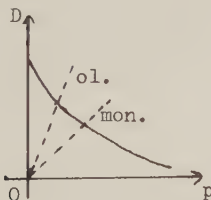
La concurrence duopolistique assure donc, sous réserve des conditions de symétrie et de satellisation réciproque des concurrents, une baisse de prix par rapport au monopole : la concurrence avantage l'acheteur à condition que le producteur soit rationnel et accepte le pacte implicite l'incitant à partager le marché.

L'analyse de ce premier cas de concurrence permet donc d'affirmer la stabilité du système - sous réserve de conditions extrêmement restrictives - et l'avantage qui en résulte pour les acheteurs. La suite de la théorie des pôles est l'extension de ces résultats, et leur affinement, sans modification des hypothèses fondamentales : la cohérence du modèle y gagne, mais son caractère fictif en est accentué d'autant.

3. La concurrence "oligopolistique" (2)

Délaissant les variantes examinées par Cournot, par exemple le cas où l'offre de certains producteurs serait limitée, on s'en tiendra ici encore aux thèses centrales : le mécanisme de formation des prix lorsque plusieurs rivaux s'affrontent, et l'équilibre qui en résulte, les prix oligopolistiques s'avérant inférieurs au prix de monopole, malgré les avantages

(1) Cournot raisonne sur la représentation graphique :



On suppose bien sûr :

$$f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}^+ \\ x \mapsto y$$

(2) Recherches, chap. VII, no 46-49. Cournot parle de concurrence entre 3, 4 ... n producteurs (n est fini). Le terme d'oligopole serait de Chamberlin (voir Chamley, op. cit., p. 18).

des rendements marginaux pour le monopoleur. Ce problème préoccupera beaucoup, on le sait, Marshall puis les néo-classiques, pour qui la démonstration de Cournot n'est pas concluante : c'est que la réponse détermine en dernière analyse si la concurrence est plus avantageuse que le monopole et donc, pour Marshall par exemple, si un secteur public monopolistique est légitime.

La détermination du prix brut ne présente en fait aucune difficulté : sous réserve des conditions déjà posées par Cournot, il suffit de généraliser les équations formulées à propos du duopole, c'est-à-dire de maximiser selon les mêmes règles que précédemment " n " grandeurs $D_i f(D)$ (1), ce qui revient à résoudre des équations du type :

$$D + np \frac{dD}{dp} = 0$$

On retrouve alors une solution analogue au cas déjà analysé.

En termes économiques, le prix oligopolistique est moindre que le prix de monopole ($p_{ol.} < p_{mon.}$).

Un problème surgit toutefois, qui rétrospectivement vaut aussi pour l'étude de la concurrence duopolistique, lorsqu'on prend en considération les frais de production. On a vu, à propos du monopole, que la maximisation des recettes nettes supposait la prise en considération de cas différents selon le sens de variation des coûts de production en fonction des fluctuations du débit. Cette subtilité de l'analyse cournotienne, abordant la question des rendements, pose à la détermination du prix optimal net un difficile problème qu'on peut formuler ainsi : l'inégalité des coûts marginaux en raison des rendements différents du monopole et des oligopoles ne risque-t-elle pas d'annuler les avantages de la concurrence ? En d'autres termes si les hypothèses de départ permettent d'affirmer que le prix brut tend à s'abaisser à mesure que la concurrence s'étend, les avantages que la concentration monopolistique procure au niveau des rendements d'échelle ne compensent-ils pas largement, profitant du même coup à l'acheteur ?

(1) On suppose donc " n " concurrents, et $i = 1, 2, 3, \dots n$

Mathématiquement la solution de cette question revient à comparer les équations maximisant les recettes nettes dans les deux cas distincts.

Pour une production monopolisée, on avait :

$$D + \frac{dD}{dp} [p - \varphi'(D)] = 0$$

En concurrence, on a :

$$nf(D) + Df'(D) - \sum_1^n \varphi'_n(D_n) = 0$$

ou encore :

$$D + \frac{dD}{dp} \left[np - \sum_1^n \varphi'_n(D_n) \right] = 0 \quad (1)$$

On pourrait soulever une première difficulté à l'intérieur même de ce système : si on suppose des différences d'offre entre ces n producteurs concurrents, et si on se situe dans l'hypothèse de rendements croissants, ne faut-il pas admettre que les fluctuations de la demande favorisent les uns au détriment des autres, et donc qu'il y a tendance à la concentration ?

S'interroger sur les effets distincts d'une variation de production dans le cas de concurrents inégaux, revient à examiner le sens de variation de l'inégalité entre eux. Soit par exemple les producteurs I et II ayant un débit D_1 et D_2 : on a

$$D_1 - D_2 = \frac{\varphi'_1(D_1) - \varphi'_2(D_2)}{f'(D)} = \frac{dD}{dp} [\varphi'_1(D_1) - \varphi'_2(D_2)]$$

où le coefficient différentiel est négatif en raison même de la courbe de demande, de sorte qu'on aura :

$$D_1 > D_2 \Rightarrow \varphi'_1(D_1) < \varphi'_2(D_2),$$

et : $D_1 < D_2 \Rightarrow \varphi'_1(D_1) > \varphi'_2(D_2)$

(1) Soient $\varphi(D_1), \dots, \varphi(D_n)$ les frais des divers producteurs. La maximisation des recettes nettes de chacun donne alors :

$$f(D) + D_1 f'(D) - \varphi'_1(D_1) = 0$$

$$\dots$$

$$f(D) + D_n f'(D) - \varphi'_n(D_n) = 0$$

ou, plus simplement, pour l'ensemble de ces producteurs :

$$nf(D) + Df'(D) - \sum_1^n \varphi'_n(D_n) = 0$$

qu'on simplifiera, pour comparer avec l'équation de maximisation de monopole, en se rappelant que $f(D) = p$ et que $D = F(p)$.

Autrement dit pour un accroissement équivalent de la production des deux concurrents, les frais marginaux du producteur le plus puissant seront moindres ; mais réciproquement une chute de la production peut avantager le petit producteur au détriment de son rival. L'hypothèse retenue permet donc d'attester qu'une hausse de la demande, favorise les entreprises plus puissantes.

Mais alors la difficulté est encore plus réelle, et plus décisive, lorsqu'il s'agit de confronter le régime monopolistique à la concurrence oligopolistique et de déterminer lequel des deux atteint le point d'équilibre, c'est-à-dire le prix, le plus avantageux pour les acheteurs. Car s'il est clair d'après les équations précédentes que la maximisation des recettes brutes s'accompagne d'une baisse des prix bruts à mesure que la concurrence s'étend ("la substitution du terme np au terme p tend à diminuer la valeur de p "), en est-il de même lorsqu'on prend en considération les frais marginaux ?

Plus exactement, Cournot suppose non seulement que la somme des accroissements de frais de n concurrents est supérieure aux augmentations de coûts supportés par un monopole ayant un débit équivalent, mais aussi que l'accroissement moyen des coûts est supérieur en régime de concurrence. On a donc à la fois :

$$\sum_1^n \varphi'_n (D_n) > \varphi' (D),$$

et :

$$\frac{\sum_1^n \varphi'_n (D_n)}{n} > \varphi' (D)$$

Les raisons de ces hypothèses sont para-mathématiques, économiques, manifestant ici encore cette étroite imbrication des raisonnements qui permet d'éluider dans la démonstration formelle les cas que les hypothèses économiques rendent inutiles. Très exactement, ici : on suppose des rendements d'échelle toujours favorables au monopole, y compris pour les industries d'extraction, dans la mesure où leur situation même leur permet d'exploiter les seuls fonds

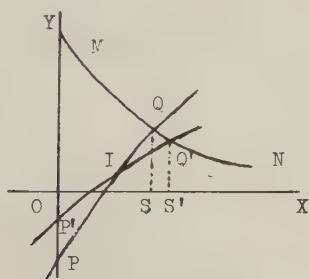
les plus rentables alors que les concurrents sont contraints de mettre en valeur tout bien qui leur procure un revenu, si minime soit-il.

Comment savoir, dans ces conditions, si le prix net payé par l'acheteur est moindre en concurrence que sous un monopole ? Pour résoudre la difficulté à l'avantage de sa thèse, i.e. en prouvant que la compétition favorise les consommateurs, Cournot a recours à une "astuce" : il introduit dans la déduction mathématique une nouvelle condition, purement arbitraire, qui justifie la conclusion cherchée. Il n'est peut-être pas inutile de rappeler cette démonstration afin de bien mettre en relief cette fonction des conditions arbitraires dans la résolution d'un problème présenté comme purement technique.

Sommairement, la comparaison de la situation optimale définie par les deux systèmes, oligopolistique et monopolistique, revient, on l'a vu, à comparer les équations générales de maximisation, déterminant ainsi l'un par rapport à l'autre les deux prix optima nets. Dans le cas d'une demande stimulée par des prix nuls ou quasi nuls, il est facile de saisir que les avantages de rendements croissants - condition postulée au départ - permettront au monopoleur de la satisfaire, au moins partiellement, à un moindre prix. Mais dans l'hypothèse normale de prix qui ne sont pas nuls et d'une production qui peut satisfaire toute la demande, qu'en est-il ? C'est ici que Cournot, en vue de prouver que les producteurs concurrents atteindront un débit satisfaisant le marché à un moindre prix, introduit une nouvelle condition : après avoir admis qu'en moyenne l'accroissement des frais pour chacun des producteurs concurrents était supérieur à l'accroissement des frais du monopoleur, il suppose qu'il existe toujours en concurrence au moins un producteur plus habile que les autres et réussissant à avoir des coûts marginaux moindres que ceux du monopoleur. Mathématiquement, cela revient à poser que $\psi(p)$ est une quantité intermédiaire entre $\psi_1(p), \dots, \psi_n(p)$; il suffit alors de montrer, par un raisonnement par l'absurde, prenant aussi appui sur une représentation géométrique (2), que le prix serait moindre que la moyenne des

(1) Rappelons que $\psi(p)$ est une fonction représentant la fonction $\varphi'(D)$.

(2) On a



PQ : Courbe exprimant le prix net en concurrence oligopolistique.

P'Q' : Courbe exprimant le prix net de monopole.

frais marginaux, ce qui revient à dire que certains producteurs vendraient à des prix inférieurs à leurs propres accroissements de coûts, ce qui ne saurait être admis dans l'hypothèse où ils se comportent rationnellement.

En somme l'écart entre le prix de concurrence et le prix monopolistique, lorsqu'on tient compte des variations des coûts de production, tend à favoriser le monopoleur en cas de très bas prix, mais le défavorise très nettement dès que le prix croît et tend à ajuster l'offre à la demande. De plus la représentation géométrique du raisonnement permet de conclure que le point d'intersection entre la courbe du $p_{ol.}$ et la courbe du $p_{mon.}$ est en deça de la courbe $-\frac{F(p)}{F'(p)}$: autrement dit, en aucun cas le prix d'équilibre pour une demande donnée ne saurait être le même pour un monopole et pour la concurrence oligopolistique : il est toujours moindre dans la deuxième hypothèse.

Mais cette conclusion, à savoir que le prix net en concurrence limitée favorise les acheteurs, n'est obtenue qu'au prix de distorsions considérables et par introduction de conditions arbitraires. De ce point de vue la théorie de la concurrence oligopolistique présente une faille importante, qui éclaire rétrospectivement le sens des postulats de départ. Mais on n'en comprend le véritable enjeu qu'en examinant le dernier cas, celui qui assure à la théorie des prix sa cohérence globale.

4. La concurrence "pure et parfaite" (1)

La situation de concurrence parfaite n'est pas, pour Cournot, une simple construction logique qui servirait à mieux comprendre un marché réel dominé par une compétition limitée et qui permettrait d'assigner à la politique économique des objectifs à long terme visant à réaliser cet idéal. S'il croit, par analogie avec la mécanique, que l'élaboration d'un système néglige certaines variables concrètes, il pense aussi que le modèle permet l'appréhension des règles fondamentales d'une situation réelle. Les conditions de la concurrence parfaite sont donc foncièrement réalistes, tout comme la mathéma-

(1) Recherches, chap. VIII, no 50 - L'expression est de Chamberlin. Cournot parle de "concurrence illimitée", et Edgeworth, (Mathematical psychics, 1881) en précise les conditions en définissant la "compétition parfaite".

tisation qu'il est possible d'en induire : "cette hypothèse est celle qui se réalise dans l'économie sociale pour une foule de productions, et pour les productions les plus importantes" (1).

On ne saurait trop insister sur ce préalable, qui sous-tend en fait toute la théorie des prix. Dans la mesure où elle s'applique aux productions les plus importantes, la situation de concurrence illimitée constitue un aboutissement : la théorie des pôles trouve son sens dans l'explication du cas le plus général. Plus encore : si l'ordre d'exposition fait apparaître ce cas comme un terme, du point de vue de l'investigation il était présent dès les premières pages : c'est à la lumière du marché parfait où il y a non seulement un très grand nombre d'acheteurs, mais aussi de vendeurs que Cournot peut vraiment construire une loi de demande qui serve à saisir les structures de l'échange ; et c'est parce qu'il a présent à l'esprit ce cas, le plus général et le plus fondamental, qu'il ordonne son analyse en fonction de la variable "nombre de producteurs". Il y a là une condition de symétrie, entre acheteurs et vendeurs, qui joue sans doute un rôle décisif dans le recours à une analogie physique incitant à penser ce système comme un rapport de forces tendant mécaniquement à l'équilibre. On le verra bien, par une sorte de récurrence interne à la théorie, lorsque la remise en question de cette condition de symétrie par la prise en considération des facteurs exogènes - les coalitions d'intérêt, le problème des classes sociales - entraînera dans les Principes et la Revue sommaire un nouveau découpage du champ social et surtout la subordination de l'analyse de la structure d'échange à des questions "sociales" dominées par un autre réseau analogique (2).

Mais quelles sont donc les hypothèses fondamentales de cette concurrence pure et parfaite ? Relativement simples, puisqu'elles s'inscrivent dans le prolongement de ce qui précède, elles consistent essentiellement à rétablir des conditions de symétrie entre vendeurs et acheteurs. On suppose donc un

(1) Recherches, no 50. On pourrait d'ailleurs soutenir le "réalisme" de ces postulats, dans une économie française alors dominée par les petits producteurs agricoles que la Révolution a rendu indépendants, mais aussi par la masse des artisans et boutiquiers, et où l'industrie elle-même repose encore largement sur l'artisanat : dans le bâtiment, mais aussi le textile, la petite métallurgie, etc. Voir par exemple Daumard, A., Les bourgeois de Paris au XIXème s., Paris, 1970, (le chap. IV de la 3ème partie souligne aussi la vivacité des discussions sur le problème des prix agricoles après 1815), ou encore Jardin A., et Tudesco. A.J., La France des notables, t. 1, Paris, 1973 (en particulier le chap. 8). Mais il y a problème lorsqu'on transforme ce modèle en norme d'investigation et guide politique dans une économie de concentration capitaliste.

(2) Voir notre chap. IV

nombre de rivaux tel que la production de chacun n'a aucune influence sensible non seulement sur le débit global, mais même sur les variations de ce débit, de sorte qu'une interruption ou un accroissement de la production D_k , par exemple, ne perturberait pas réellement le prix du bien sur le marché (1). En d'autres termes il y a passage à la limite. Cournot en tire trois conclusions remarquables.

La première, c'est qu'en situation de compétition parfaite, le prix unitaire est égal au "coût marginal". Si ce terme n'apparaît pas dans les Recherches, le concept mathématique en est très explicitement formulé. Soit l'équation de maximisation de la recette nette pour chaque rival, qui en concurrence oligopolistique s'écrit :

$$D_k + \left[p - \varphi'_k(D_k) \right] \frac{dD}{dp} = 0$$

Le passage à la limite permettant de négliger D_k , on a donc en situation de concurrence parfaite :

$$p - \varphi'_k(D_k) = 0,$$

$$\text{d'où : } p = \varphi'_k(D_k)$$

Il importe de noter que Cournot ne valorise pas ce résultat, remarquable d'un point de vue récurrent. Dans les Recherches, il s'inscrit dans la logique d'abaissement continu du prix lorsque la concurrence s'étend, et n'a donc pas cet aspect constitutif qu'il aura dans la théorie marginaliste.

La réflexion sur ce résultat permet aussi à Cournot d'aller plus loin et de formuler, pour la première fois explicitement, la courbe d'offre et de préciser que l'équilibre stable se situe en fait à l'intersection de l'offre et de la demande. L'égalité générale entre prix unitaire et coût marginal permet en effet de déterminer les équations du $p_{\max}$ pour chaque producteur :

$$p - \varphi'_1(D_1) = 0, \dots, p - \varphi'_n(D_n) = 0$$

(1) Chamberlin a calculé que dans l'hypothèse où cent producteurs s'affrontent sur le marché, le doublement de la production de l'un d'eux ne modifie guère les données puisque l'écoulement de ce surplus, apparemment considérable, n'enlève que 1/99 de la vente de chacun des rivaux. Voir Chamberlin, "Duopoly : value where sellers are few", Quarterly Journal of Economics, 1929.

ainsi que l'ensemble de la demande, soit :

$$F(p) = D_1 + \dots + D_n$$

On a ainsi défini une fonction réciproque de la demande, continue et dérivable, qu'on peut noter $\Omega(p)$: c'est l'offre, parfaitement déterminée à l'équilibre puisqu'alors on a :

$$\Omega(p) - F(p) = 0,$$

$$\text{ou : } \Omega(p) = F(p)$$

Cournot en tire enfin une conclusion plus circonstancielle : il suppose l'ensemble des fonctions $\varphi'_k(D_k)$ croissante, lorsque le débit D_k augmente, ce qui revient à dire qu'il se situe dans la seule hypothèse de rendements décroissants. Il avance à cela des raisons mathématiques : si on admet l'égalité du prix et du coût marginal et si on considère la valeur brute globale d'un producteur, qui doit être égale à l'ensemble de ses coûts marginaux, i.e. :

$$pD_k = D_k \cdot \varphi'_k(D_k),$$

alors des rendements croissants signifieraient une valeur brute inférieure aux frais, mais aussi qu'on n'est pas en équilibre de concurrence parfaite, puisque les producteurs auraient encore avantage à accroître leur débit.

Se situant dans l'hypothèse de conditions idéales - qui pour lui n'en sont pas moins réelles - et analysant les mécanismes au point où l'équilibre est atteint, c'est-à-dire où chacun des producteurs concurrents obtient les meilleurs rendements possibles au meilleur prix possible, Cournot suppose donc que les frais marginaux ($\varphi'_k(D_k)$) et l'offre ($\Omega(p)$) varient dans le même sens : on est à l'optimum qui assure la stabilité du système et, pour le consommateur, le maximum d'avantages.

Cette situation de concurrence parfaite a donc une fonction normative : elle permet d'évaluer rétrospectivement les inconvénients de la compétition limitée et plus encore du régime monopolistique, pour les acheteurs. Mais, et c'est là un point essentiel, elle a aussi une fonction descriptive :

elle fournit à Cournot le modèle d'une économie de petits producteurs concurrents telle que l'agriculture et l'artisanat de son temps lui en proposaient la représentation.

5. Les productions complémentaires (1)

Ce modèle toutefois n'est pas entièrement satisfaisant. Il ne fournit encore des moyens de calcul que pour la seule concurrence entre producteurs dont chacun contrôle entièrement les composantes d'un bien relativement simple. Les exemples choisis : l'agriculture, l'extraction minière et surtout la production d'eau minérale, l'importance accordée aux cas où les rendements sont décroissants, contribuent à renforcer l'image d'une théorie marquée par la réalité d'un pays faiblement industrialisé, où la multiplicité des petits producteurs concurrents n'est pas entièrement un mythe, et où il n'est pas aberrant de faire porter une partie essentielle de l'analyse sur le cas de propriétaires assurant toutes les étapes de fabrication d'un produit rudimentaire. Mais si Cournot était en cela fidèle aux exemples que lui fournissait la France sous la monarchie de juillet, il ne négligeait pas pour autant le développement des processus nouveaux de concentration monopolistique et de fabrication de biens complexes exigeant le concours de plusieurs producteurs : l'essor de l'industrie et les remous sociaux qu'elle provoquait - entre autres à Lyon au moment où il y enseignait l'analyse -, l'apparition des premiers chemins de fer et les incertitudes qu'ils suscitaient, on pourrait multiplier ces exemples qui incitaient à un affinement du modèle (2). Il serait donc erroné de restreindre cette théorie des pôles à une analyse des seules activités extractives, n'abordant les problèmes de la transformation que marginalement (3).

Outre l'analyse fine des situations monopolistiques et des tendances propres à la concurrence imparfaite, variables en raison des rendements diffé-

(1) Recherches, chap. IX, nos 55-65

(2) Sur l'essor de la métallurgie, le développement des transports, la concentration industrielle et ses répercussions sociales à Lyon au début des années 1830, voir Jardin et Tudesco, op. cit., t. 2, chap. IV et Rude, F., Le mouvement ouvrier à Lyon de 1827 à 1832, J. Leviton éd., Paris, 1944.

(3) C'est la thèse de Bompaire, F., Du principe de liberté économique, Thèse de doctorat, Paris, 1931.

renciés selon le type d'activité, les Recherches s'efforcent en effet de saisir le mécanisme de la formation des prix lorsqu'un même bien est susceptible de plusieurs usages distincts, ou lorsqu'un produit fini résulte de la transformation de plusieurs biens différents. Il s'agit de savoir comment, dans ces processus complexes caractéristiques de toute industrie élaborée, se déterminent les prix de marché, mais surtout quelles sont les conditions de maximisation et de répartition des recettes pour les producteurs impliqués. Les postulats définis pour les cas précédents étant maintenus : recherche de la plus grande recette possible par les agents concurrents, unité du marché et unicité du prix à l'équilibre, la difficulté essentielle consiste donc à calculer comment s'effectue la redistribution des profits du produit fini entre les producteurs impliqués. Or pour résoudre ce problème Cournot distingue deux cas, selon que les biens simples n'ont d'autre fonction que de participer à l'élaboration d'un produit complexe ou qu'au contraire ils sont susceptibles de plusieurs usages distincts.

La première hypothèse, celle où deux biens (a) et (b) n'auraient d'autre usage que la fabrication d'un bien (ab), permet d'obtenir un résultat remarquable : sur fond des conditions restrictives posées au début de la théorie des pôles, les Recherches démontrent la supériorité de la concentration monopolistique sur la concurrence entre monopoleurs distincts pour toute industrie exigeant le concours de plusieurs matières premières. En d'autres termes Cournot esquisse la première formulation du problème du monopole bilatéral, un des objets privilégiés de la réflexion économique un siècle plus tard (1).

La démonstration mathématique de cette thèse - fort significativement négligée dans la plupart des comptes rendus de l'analyse cournotienne - est simple puisqu'elle invoque les mêmes procédés que dans les cas précédents, à cette différence près que le maximum ne se calcule plus par rapport au débit,

(1) Pour une synthèse, voir Denis, H., Le monopole bilatéral, P.U.F., 1943.

mais au prix. Soient en effet les biens (a) et (b), donnant un et un seul produit (ab), p_1 le prix unitaire de (a), p_2 celui de (b) et m_1/m_2 la proportion respective des composantes (a) et (b) dans le produit final. Le prix unitaire de celui-ci sera donc :

$$p = m_1 p_1 + m_2 p_2 ,$$

et l'équation du débit, ou de la demande effective, sera :

$$D = F(p) = F(m_1 p_1 + m_2 p_2),$$

C'est-à-dire, si on la décompose pour chacun des biens :

$$D_1 = m_1 F(m_1 p_1 + m_2 p_2),$$

et : $D_2 = m_2 F(m_1 p_1 + m_2 p_2)$

Dans l'hypothèse où les deux biens élémentaires seraient sous contrôle de deux monopoles distincts, en positions parfaitement symétriques l'un par rapport à l'autre et donc par rapport au marché, et abstraction faite des frais de production, alors les recettes brutes de ces deux producteurs autonomes mais complémentaires sont optimisées lorsque :

$$\frac{d \cdot p_1 D_1}{dp_1} = 0 \quad \text{et} \quad \frac{d \cdot p_2 D_2}{dp_2} = 0$$

qu'on dérive successivement en supposant l'autre prix donné, par un raisonnement analogue à celui du calcul en concurrence duopolistique. On obtient alors un équilibre lorsque :

$$F(p) + m_1 p_1 F'(p) = 0 \quad [1] ,$$

et : $F(p) + m_2 p_2 F'(p) = 0 \quad [2] \quad (1)$

équations qui déterminent le prix assurant la stabilité du système et prouvant qu'il est unique, mais permettent aussi de mesurer les inconvénients résultant de l'appropriation des biens (a) et (b) par des monopoleurs indépendants. Pour vérifier la première conclusion, il suffit d'analyser la représentation géométrique des équations obtenues : un et un seul point d'intersection (i) assure la stabilité du système, mais sous des conditions différentes selon que les prix des deux monopoleurs varient dans le même sens

(1) On a en [1] : $\frac{dp_1 D_1}{dp_1} = 0 \Rightarrow \frac{p_1 dD_1}{dp_1} + \frac{D_1 dp_1}{dp_1} = 0$

En substituant la valeur de D_1 obtenue précédemment, on arrive au résultat indiqué. On procéderait de même pour [2], en supposant cette fois p_1 fixe.

(fig. 1) ou dans le sens contraire (fig. 2) (1). Mais le point essentiel réside ailleurs : dans l'étude du résultat des équations de maximisation et dans sa comparaison avec le cas où la propriété des biens (a) et (b) serait aux mains du même producteur. Le prix optimal en régime monopolistique était en effet déterminé par l'équation :

$$F(p) + pF'(p) = 0 ,$$

alors que dans la situation présente, de deux monopoleurs autonomes contrôlant chacun un bien, il résulte de la somme des équations [1] et [2], i.e.

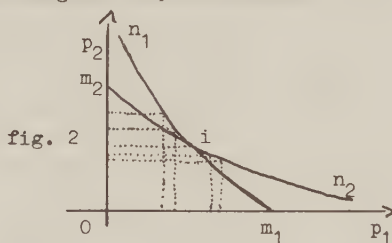
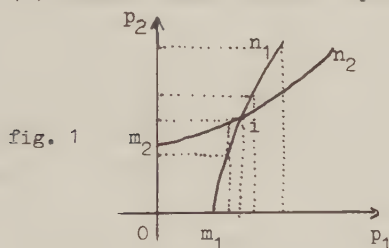
$$F(p) + \frac{1}{2} pF'(p) = 0 ,$$

résultat qu'on peut étendre à "n" monopoles complémentaires, l'optimum étant alors donné par :

$$F(p) + \frac{1}{n} pF'(p) = 0$$

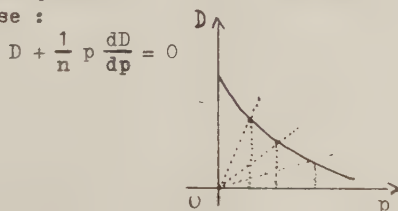
Mathématiquement, la solution est donc inverse des résultats obtenus dans les cas de fabrication des biens simples : si la multiplication des producteurs concurrents abaissait le prix de vente, la multiplicité de monopoles distincts participant à la production d'un seul bien, et où chacun essaie de maximiser ses recettes aux dépens des autres, entraîne une répartition strictement équitable des profits entre eux, tout en élevant le prix de vente (2). On sera toutefois attentif à ce que cette conclusion ne

(1) Cournot donne les deux représentations géométriques suivantes :



Il rejette deux autres hypothèses géométriquement justifiables : celle où les courbes représentatives de [1] et [2] n'auraient pas de point d'intersection, et celle où elles détermineraient des racines (un prix) et donc une demande que les producteurs ne sauraient satisfaire. Le premier cas, celui d'hyperboles asymptotiques, est rejeté comme singularité mathématique : le second n'est en fait pathologique que dans un univers économique considérant la seule demande effective et où la règle d'uniformité et d'existence du prix de marché est affirmée. Mais du point de vue de Cournot ces contraintes, attribuées à l'ordre économique réel, justifient le rejet de ces cas.

(2) Pour la concurrence oligopolistique, on avait : $D + np \frac{dD}{dp} = 0$. Géométriquement on obtient désormais la situation inverse :



La racine de l'équation, lorsqu'il y a deux monopoleurs indépendants, est supérieure à la racine de l'équation où il y aurait un seul monopole.

contredit pas à strictement parler la thèse des avantages de la concurrence, dans la mesure où justement il n'y a pas concurrence entre producteurs d'un même bien (a), mais rivalité entre producteurs où chacun détient le monopole d'un bien et où la fabrication du produit final exige pourtant leur complémentarité. Mais il est certain, cette restriction importante faite, que Cournot en arrive ici à soutenir une véritable théorie de la concentration industrielle, le monopole unique ou à tout le moins la collusion de producteurs associés dans la fabrication d'un bien complexe, accroissant leurs profits tout en favorisant les consommateurs puisqu'elle abaisse les prix.

La prise en considération des frais de production, dont il a été fait abstraction ici, ne modifie nullement ces résultats, qu'on les considère du point de vue de la maximisation des recettes du producteur ou du point de vue du prix sur le marché : les avantages de la concentration sur la concurrence monopolistique, lorsque les rivaux sont nécessairement complémentaires, y sont confirmés (1).

En va-t-il de même dans l'hypothèse, plus complexe mais aussi plus réaliste, où les biens élémentaires sont susceptibles de servir à plusieurs usages distincts ? Tous les calculs précédents dépendaient en effet d'une condition extrêmement restrictive, à savoir : les producteurs des biens (a) et (b) sont des monopoleurs qui orientent toute leur production vers la fabrication d'un même bien complexe (ab), ce qui revient en fait à les poser symétriquement face à un seul acheteur ou à une seule classe d'acheteurs. C'est d'ailleurs ce qui a incité les économistes à voir là la première esquisse d'une théorie du "monopole bilatéral". Mais que se passe-t-il lorsque les biens produits sont susceptibles de plusieurs usages distincts ? Comment se forment les prix, comment se répartissent les bénéfices et comment se déterminent les conditions les plus avantageuses pour les acheteurs ? Or on touche là un point sensible de la théorie dans la mesure où ces hypothèses, qui sont les plus

(1) Pour la démonstration, assujettie aux mêmes règles que les cas précédents, voir Recherches, no 59.

"réalistes" du point de vue d'une économie industrielle développée, ne justifient pas de solutions concluantes.

Les Recherches envisagent en effet deux situations distinctes. Dans l'hypothèse de biens simples dont chacun est monopolisé, mais qui ont un très grand nombre d'usages possibles, on obtient un système d'équations trop complexes pour en déduire des résultats significatifs (1). Dans le cas où au contraire deux biens simples susceptibles de plusieurs utilisations, sont produits chacun dans des conditions de concurrence parfaite, la solution est déterminée : les prix des produits (a) et (b) sont égaux à leurs coûts marginaux (2). Le débit global est alors donné par les équations suivantes, où les traits horizontaux distinguent les deux biens (a) et (b) :

$$\bar{D}_1 + \bar{D}_2 + \dots + \bar{D}_n = F_1(p_1) + m_1 F(p)$$

$$\bar{\bar{D}}_1 + \bar{\bar{D}}_2 + \dots + \bar{\bar{D}}_n = F_2(p_2) + m_2 F(p)$$

Ce système d'équations détermine les prix et les débits, et permet donc de formuler les conditions générales de l'équilibre optimal exactement comme dans le cas de la concurrence parfaite entre producteurs d'un bien simple.

On a :

$$\Omega_1(p_1) = F_1(p_1) + m_1 F(p)$$

et : $\Omega_2(p_2) = F_2(p_2) + m_2 F(p) \quad (3)$

Mais on voit les limites de la conclusion puisqu'elle postule la supériorité de l'optimum de concurrence pure : celle-ci est affirmée non en vertu d'une démonstration impossible, les équations du régime monopolistique et de la concurrence imparfaite s'avérant trop complexes dans l'hypothèse envisagée, mais par analogie avec la théorie de la formation des prix d'un bien simple où il avait été possible d'établir - sous des conditions restrictives que nous avons soulignées - la baisse des prix résultant de la multiplication des rivaux.

(1) Recherches, no 61.

(2) On a donc un système de la forme suivante :

bien (a) : $p_1 - \varphi'_1(D_1) = 0, p_1 - \varphi'_2(D_2) = 0, \dots, p_1 - \varphi'_n(D_n) = 0$

bien (b) : $p_2 - \varphi'_1(D_1) = 0, p_2 - \varphi'_2(D_2) = 0, \dots, p_2 - \varphi'_n(D_n) = 0$

Les indices différencient les producteurs de chaque bien. Cournot commet une erreur, sans incidence sur la suite, en écrivant les frais sous la forme d'un produit $\varphi'_n D_n$ plutôt que comme fonction, ce qui est le cas au chap. VIII auquel il renvoie.

(3) Dans ces équations, $F_1(p_1)$ et $F_2(p_2)$ désignent bien la demande des produits (a) ou (b) pour d'autres usages que le bien complexe (ab).

Ces réserves indiquées et ces restrictions soulignées, on dispose donc d'une théorie des prix parfaitement cohérente avec ses postulats. Cohérente mais encore incomplète. Nous nous en sommes en effet tenu jusqu'à maintenant à l'étude de la maximisation des recettes brutes et des recettes nettes mais en négligeant toute variation des coûts due non à une fluctuation de la production ou de la demande, mais à l'intervention de nouveaux frais, tels par exemple une taxe.

Au terme de cette investigation on dispose donc d'une théorie générale des pôles, depuis le monopole jusqu'à la concurrence parfaite, et depuis la fabrication de biens simples jusqu'aux activités industrielles complexes. Plus encore : cette théorie revêt d'emblée une forme mathématique dont l'audace effraiera la grande majorité des économistes du 19ème siècle, mais dont la cohérence semble aux contemporains la meilleure garantie de vérité.

Deux limites décisives se sont pourtant dégagées de l'analyse concrète du modèle. L'une, irréductible à des solutions techniques, concerne la nature même des hypothèses initiales qui fondent le modèle et des restrictions qui en permettent le développement. L'autre peut trouver sa solution dans le cadre ainsi défini : il est possible, sur la base des postulats formulés jusqu'ici, de lever l'indétermination concernant les effets de variations dans les coûts de production sur les prix optimaux. Sous certaines réserves qui éclairent la fonction du calcul économique pour Cournot.

Coûts de production, fiscalité.

Dans les Recherches, les considérations sur les effets de l'impôt ne sont pas dissociées d'une théorie des pôles dont elles constituent le prolongement naturel. Les taxes peuvent s'étudier comme simple variation des coûts de production : pour des raisons mathématiques, parce qu'il est possible de proposer ainsi des démonstrations rigoureuses à propos de questions qui

depuis les physiocrates et surtout depuis la Révolution font l'objet de débats passionnés ; par surdétermination historique aussi, puisque depuis les réformes fiscales de 1791 et 1799, les impôts sur les produits, en particulier les biens de consommation, constituent la source privilégiée des recettes fiscales de l'Etat français (1). Par là Cournot est bien "de son temps" et de son pays. Il l'est aussi par l'intérêt particulier qu'il manifeste pour les effets de l'impôt dans deux cas extrêmes : en situation de monopole - par exemple lorsque l'Etat impose des produits dont il a le contrôle, et on sait qu'il y a là une tradition française solidement établie -, ou encore en situation de concurrence parfaite, lorsque le fisc pèse sur le prix de vente à défaut de pouvoir rejoindre facilement la multitude de petits producteurs indépendants, et rebelles aux interventions directes de l'Etat, comme l'était la paysannerie issue de la Révolution de 1789.

Face à cet ordre d'exposition, caractéristique de l'ouvrage de 1838, on peut adopter trois attitudes distinctes, qui sont autant de partis pris concernant le statut du modèle et son interprétation. L'une consiste à opter pour la fidélité littérale aux Recherches et à considérer l'analyse de l'impôt comme variante de l'étude des fluctuations des coûts de production, dont on postule qu'ils forment une fonction continue et dérivable ; mais alors on renonce à mettre en relief la cohérence de la doctrine fiscale de Cournot et on risque surtout de ne pas saisir le lien qu'elle établit entre la théorie des pôles et l'étude du Revenu National. A l'inverse, on peut adopter un point de vue résolument moderne et regrouper les remarques sur l'impôt dans une théorie entièrement intégrée à l'analyse de l'Etat et de ses ressources (2) : on choisit alors un ordre d'exposition qui, s'il actualise le travail de 1838, le déforme aussi en soulignant son caractère incomplet et les conditions arbitraires qui le fondent, au détriment de sa cohérence et de son intégration dans la théorie de l'équilibre partiel. Une troisième solution est possible qui, sans renoncer à tenir compte de la cohésion mathématique interne du modèle, liant

(1) Pour un aperçu sur cette question, voir Bouvier, J., "Sur l'immobilisme du système fiscal français au 19ème siècle", Revue d'histoire économique et sociale, vol. 50, no 4, 1972.

(2) Tel est le point de vue de Bompaire, op. cit.

les thèses fiscales à l'analyse des prix, essaie pourtant de saisir l'importance propre de la théorie ainsi esquissée et la place spécifique qu'elle occupe entre la théorie des pôles et l'étude des variations du revenu national, qui en constitue l'objectif implicite. Des raisons mathématiques nous ont incité à choisir cet ordre de présentation : les Recherches se concentrent entièrement sur les formes d'impôt liées aux produits, et étudient les taxes comme variations des coûts de production : il s'agit donc, dans le prolongement de l'analyse des pôles, de réfléchir au rapport entre les variations infinitésimales de deux quantités, le prix et les coûts, entre les variations δ et u , ce qui impose le recours systématique à la dérivation et au développement de Taylor. Mais des raisons économiques confirment l'avantage de cet ordre d'exposition : si les Recherches présentent les problèmes fiscaux comme élément de la théorie des prix, elles se préoccupent surtout d'évaluer les effets des taxes sur les prix et les profits, c'est-à-dire d'estimer l'intervention de l'Etat dans les procès économiques. Cournot s'intéresse moins aux coûts de production à rationaliser, préoccupation qui s'impose surtout au tournant du 20ème siècle, qu'aux répercussions de la fiscalité, et donc au statut de l'appareil d'Etat. Aussi le regroupement des remarques éparses à ce sujet constitue une véritable transition entre l'étude des prix et l'analyse de la politique économique et de ses répercussions sur la richesse nationale. Si la théorie des prix éclairait la fonction de l'axiome fondamental, la rationalité des agents économiques mûs par la maximisation des gains, les remarques sur la fiscalité introduisent l'autre pôle dominant les préoccupations de Cournot : quels sont les effets de ces comportements sur la richesse nationale et quel rôle légitime attribuer à l'Etat ?

1. Le monopole (1)

Par l'ordre d'exposition même qu'il adopte, rattachant l'étude de l'impôt à l'analyse des variations des coûts de production et donc à la théo-

(1) Recherches, chap. VI

rie des pôles, l'auteur des Recherches innove puisqu'il est conduit à différencier les effets du fisc selon les conditions de la concurrence. Il suffit pour saisir l'originalité de cette analyse, de la comparer par exemple avec celle de Say (1), qui se contente d'affirmer que l'impôt indirect équivaut à une augmentation des frais de production, donc des prix.

On étudiera toutefois plus attentivement ici le premier cas, lorsque la taxation intervient en régime monopolistique. Là se formulent en effet les postulats fondamentaux de l'analyse. Là se joue aussi la question de la forme fiscale la plus avantageuse, ou la moins pénible : impôt direct sur le revenu ? Taxe unitaire sur les biens vendus ? Ou impôt proportionnel au prix de vente ? Là se trouve enfin la réponse au problème central : sur qui repose la fiscalité et à qui profite-t-elle ?

Et qu'en est-il d'abord de l'impôt sur le revenu ? Pour Cournot, et il reprend alors implicitement un principe formulé par Destutt de Tracy à propos de la propriété terrienne (2) pour lui donner une extension beaucoup plus grande, tout impôt frappant le revenu net d'un producteur qui a maximisé ses gains porte sur le seul capital, ou la rente de l'agent économique touché. Il suffit en effet de se rappeler que cette taxe porte sur un revenu optimisé, et que le producteur ne peut donc accroître sa production ou modifier arbitrairement le prix pour compenser la perte de recettes qu'il subit. C'est ce qui faisait dire à Destutt qu'un impôt direct sur une propriété terrienne est pour ainsi dire incorporé au capital, intégré à la valeur du fonds. Cournot étend ce principe à toute situation de monopole, et en conclut qu'en pareil cas le point de vue des physiocrates se légitime, cette forme de fiscalité pénalisant le moins le consommateur. Mais elle comporte en fait des inconvénients indirects majeurs pour la croissance économique : faute de pouvoir répercuter l'impôt, le producteur est dépouillé d'une partie de son revenu,

(1) Cf. par exemple Le Catéchisme d'économie politique, chap. 29

(2) Destutt de Tracy, Commentaire sur l'esprit des lois, Paris, 1808.

ou de sa rente, qu'il aurait réinvesti. Toute lourdeur excessive d'un tel impôt freine donc d'autant la reproduction et l'élargissement de l'appareil productif. Sous cet énoncé se cache ainsi un postulat que Cournot partage avec Say et tous les libéraux : il suppose que la fiscalité ne saurait avoir un usage productif, ce qui revient à attribuer au seul entrepreneur capitaliste le souci de maintenir et de développer le potentiel productif et à voir dans l'Etat au pire un simple gaspilleur, utilisant les fonds publics à des dépenses improductives, au mieux un mauvais investisseur incapable d'égaler les rendements de l'entreprise privée. Si le calcul atteste apparemment les avantages de l'impôt sur le revenu, des arguments économiques sont donc invoqués qui tentent d'annuler ce raisonnement : on a là un exemple intéressant de cette imbrication des raisonnements qui permet de mettre en relief l'importance des conditions arbitraires et des objectifs visés dans la construction du modèle.

Aussi Cournot accorde-t-il beaucoup plus d'attention au cas des impôts indirects, et en premier lieu à une taxe unitaire, portant sur les biens débités. Il démontre alors, par le recours au calcul de maximisation, qu'elle pénalise à la fois les producteurs et les consommateurs, sans pour autant que cette ponction fiscale soit entièrement récupérée par le trésor public. Si on se rappelle l'équation déterminant le prix optimal avant impôt :

$$F(p) + F'(p) [p - \psi(p)] = 0 \quad [1]$$

L'introduction de cette taxe unitaire dans le calcul est supposée équivaloir à un accroissement i des frais de production marginaux (1). Intervenant en situation d'équilibre optimal, cette augmentation des charges se répercute nécessairement au niveau du prix et en freinant ainsi la demande du bien, sur le revenu net du producteur. On peut d'ailleurs évaluer avec précision les rapports entre la taxe et le renchérissement du bien, donc les pertes subies par les entrepreneurs et les consommateurs, et l'importance des rentrées fiscales.

(1) i étant une constante, puisque la taxe est unitaire. Rappelons que $\psi(p)$ désigne la fonction $\varphi'(D)$.

Abstraction faite de certains facteurs secondaires, par exemple le fait que la charge fiscale soit d'autant plus lourde qu'elle est perçue en amont, obligeant ainsi chaque intermédiaire à en faire l'avance moyennant un taux d'intérêt qui apesantit progressivement l'impôt (1), le nouveau prix assurant la maximisation des recettes nettes est donné par l'équation :

$$F(p) + F'(p) [p - \psi(p) - i] = 0 \quad [2]$$

Soit p_0 le prix avant impôt et p' la nouvelle valeur ; on peut mesurer cet écart avec une approximation d'autant plus grande que l'impôt i sera petit, condition restrictive qui, on l'a vu, peut être assouplie par intégration des infiniment petits. En s'en tenant au premier ordre, on obtient, lorsque $p' \rightarrow p_0$:

$$p' - p_0 = \frac{i [F'(p_0)]^2}{[F'(p_0)]^2 [2 - \psi'(p_0)] - F(p_0)F''(p_0)}$$

c'est-à-dire une hausse effective du prix (2). Les consommateurs maintenant leurs achats au nouveau prix, subissent une perte équivalente à :

$$(p' - p_0) F(p')$$

montant qui peut être supérieur au revenu brut du fisc (3) ; pour le monopoleur, la taxe ampute ses recettes d'un montant égal à :

$$p_0 F(p_0) - \Phi [F(p_0)] - \{ p' F(p') - \Phi [F(p')] - i F(p') \}$$

et qui, intervenant en situation optimale, est supérieure aux rentrées fiscales (4). Le producteur ne peut répercuter cette perte au niveau des prix sans faire fléchir la demande, et la réduction des frais résultant de cette baisse du débit ne saurait compenser la perte. C'est cette double conséquence, i.e. le fait qu'en situation monopolistique où l'offre est élastique la taxe

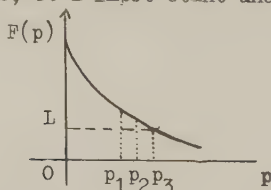
- (1) On a là un des rares exemples où les Recherches prennent en considération, fût-ce abstraitement, les variations dues au facteur "temps".
- (2) Soit i très petit par rapport à p_0 ; par application de la formule de Taylor on obtient l'équation exprimant le nouveau prix ; en faisant la différence entre [2] et [1] et en substituant à p' dans le résultat les valeurs obtenues précédemment, on peut mesurer l'écart $p' - p_0$. Cette équation est en fait une variante formelle du résultat obtenu dans l'étude des variations de frais en régime monopolistique (i.e. l'étude du rapport entre δ et u) : rappelons que leur variation était de même sens, ce qui signifie ici que la taxe entraîne une hausse du prix, mais d'importance inégale. Dans l'édition de 1838 une erreur s'est glissée, qu'on peut attribuer à la transcription puisqu'elle est sans effet sur les conclusions qu'en tire Cournot.
- (3) Il suffit d'avoir $p' - p_0 > i$; alors il en résulte que $(p' - p_0) F(p') > i F(p')$. C'est le cas lorsque la pression de la demande est telle qu'elle entraîne un accroissement du prix de vente supérieur à l'impôt.
- (4) Comme p_0 définissait une valeur optimale, on a en effet $p_0 F(p_0) - \Phi [F(p_0)] > p' F(p') - \Phi [F(p')]$: la perte englobe les rentrées fiscales et les dépasse.

constante sur un bien pénalise à la fois les consommateurs, par le renchérissement, et les producteurs, par réduction de leurs recettes nettes, qui justifie les avantages apparents de l'impôt direct. Dans l'hypothèse d'une offre rigide et inférieure à la demande, le poids de l'impôt repose alors entièrement sur le monopoleur puisque l'incapacité où il est d'accroître son offre empêche toute variation du prix optimal (1).

Le cas d'une aide à la production sous forme de prime unitaire constante peut être traité de façon tout à fait analogue : mathématiquement il suffit d'inverser les signes, la prime étant un "impôt négatif" ; économiquement le gain du producteur est alors moindre que le prélèvement fiscal auquel il oblige, et le consommateur n'y gagne pas vraiment puisqu'il détourne simplement l'argent qu'il employait ailleurs à l'achat du bien dont la prime a fait baisser le prix. Ce raisonnement n'introduit donc aucun élément nouveau : mais il souligne le caractère purement quantitatif des évaluations cournotiennes puisque le calcul des gains et pertes exclut du champ économique les avantages sociaux que le consommateur pourrait retirer de cette baisse de prix (2). Mais on est alors renvoyé à la représentation que se fait Cournot de ce qui est objet d'économie, et donc au découpage de la réalité sociale dont procède son modèle.

Enfin, un impôt qui ne serait pas égal à un montant fixe pour chaque unité vendue, mais proportionnel au prix de vente du bien, entraînerait des effets tout à fait similaires, tant pour le consommateur que pour le producteur. Pour le vérifier il suffit en effet de refaire les calculs précédents en substituant une variable np à la constante i .

- (1) Dans l'hypothèse d'équilibre stable, toutes choses étant égales par ailleurs, et l'impôt étant une constante assez petite, on a :



- p_1 : $p_{\max.}$ avant impôt
 p_2 : $p_{\max.}$ après impôt
 p_3 : $p_{\max.}$ dans les limites de production données, avant et après impôt
 L : limite de l'offre possible.

- (2) Si elle incite à des consommations plus équilibrées - par exemple la substitution du pain à l'alcool - ou qualitativement avantageuse - par exemple la substitution de vêtement de laine au vin comme moyen de se tenir chaud. En d'autres termes Cournot renonce à tenir compte de ce que ses successeurs voudront appréhender sous le nom de "rente des consommateurs".

Quelle que soit la solution adoptée, l'impôt en situation de monopole est donc un mal ; il augmente les prix, pénalise le producteur et freine les investissements, sans que le fisc en retire des avantages équivalents. Mais en est-il de même lorsque les contraintes de la concurrence parfaite pèsent sur les prix et l'offre ?

2. La concurrence parfaite

Les autres circonstances étant analogues, i.e. l'offre ajustée à la demande, le comportement des acheteurs rationnel, les conditions de production stables et le prix au niveau où il optimise les recettes tout en assurant l'équilibre du système, toute variation des frais de production, par exemple à la suite d'un impôt unitaire, entraîne en concurrence parfaite des conséquences tout aussi négatives. On suppose bien sûr, comme toutes les fois où il a été question de frais de production dans les Recherches, que ces variations sont petites et ne brisent pas la continuité de la fonction : tout impôt disproportionné au prix initial du bien, tout changement brusque des conditions de la production sont donc exclus de ce calcul.

Malgré ces précautions et restrictions, il n'est pas sans intérêt d'examiner la démonstration proposée par Cournot dans la mesure où elle limite encore davantage la portée des résultats obtenus à propos du monopole.

Dans l'hypothèse d'une taxe fixe sur le prix par unité vendue, l'effet est identique : il y a hausse de prix mais d'un montant moindre que l'augmentation des frais : une partie doit donc en être absorbée par le producteur. Pour le calculer il suffit d'incorporer une constante u , représentant cet impôt, dans l'équation qui déterminait le prix optimal. On a donc désormais :

$$p - \varphi'_k(D_k) - u = 0 ,$$

$$\text{d'où : } p - \mu = \varphi'_k(D_k)$$

dont on peut déduire, en tenant compte des fonctions impliquées, la condition

d'équilibre exprimée par l'intersection de l'offre et de la demande :

$$\Omega(p - u) = F(p) \quad (1)$$

Soit $p_1 - p_0 = \delta$, l'écart des prix résultant de l'impôt et u la taxe supposée aussi très petite par rapport au prix ; par application de la formule de Taylor à l'ordre un et substitution des valeurs on obtient :

$$(\delta - u) \Omega'(p_0) = \delta F'(p_0),$$

$$\text{ou : } \delta [\Omega'(p_0) - F'(p_0)] = u \Omega'(p_0)$$

Ce résultat est tout à fait analogue à celui de la situation monopolistique, et Cournot le généralise à toute valeur de δ et u , traitées comme sommes de valeurs infinitésimales (2). Mais la concurrence parfaite impose une condition nouvelle puisqu'à l'équilibre - où on se situe - le prix est égal au coût marginal. Dès lors toute hausse du prix entraîne nécessairement le producteur du côté de rendements décroissants. Cette conséquence, déjà notée à propos des variations de frais en situation de concurrence parfaite optimale, entraîne ici deux caractéristiques particulières : on a : $\Omega'(p_0) > 0$ et $F'(p_0) < 0$, de sorte que δ et $(\delta - u)$ varient en sens contraire, avec $\delta > 0$ et $\delta < u$. Il y a donc hausse des prix, mais d'un montant moindre que la taxe.

Reste à déterminer la répartition de ces effets sur les agents économiques. Soient $p_0 = [\varphi'_k(D_k)]_0$ et $p_1 - u = [\varphi'_k(D_k)]_1$ les prix unitaires d'un producteur quelconque avant et après imposition ; comme on s'est situé implicitement dans l'hypothèse de rendements décroissants, on a $p_1 - p_0 < u$; on en déduira donc $p_1 - u < p_0$, d'où : $[\varphi'_k(D_k)]_1 < [\varphi'_k(D_k)]_0$. La fonction représentant les coûts étant déterminée par D_k et croissant avec elle, on a le système d'inégalités suivant :

$$[D_k]_1 < [D_k]_0 \Rightarrow (p_1 - u) [D_k]_1 < p_0 [D_k]_0$$

La perte subie par chaque producteur concurrent est donc égale à :

$$p_0 ([D_k]_0 - [D_k]_1) - ([\varphi_k(D_k)]_0 - [\varphi_k(D_k)]_1)$$

- (1) Alors qu'en l'absence d'impôt ou de frais analogues pesant sur chaque bien produit, on avait : $\Omega(p) = F(p)$.
- (2) Notons que Cournot préfère la démonstration géométrique à la preuve analytique, dans la mesure où elle permet d'atteindre plus directement le résultat général. Nous aurons l'occasion d'éclairer le rôle de cette complémentarité des méthodes. Pour l'étude à partir de la représentation géométrique, voir Recherches, no 51.

ou plus généralement, si on considère l'ensemble des rivaux :

$$p_0 D_0 - (p_1 - u) D_1 - \sum_1^k ([\varphi_k(D_k)]_0 - [\varphi_k(D_k)]_1)$$

c'est-à-dire la perte résultant de la baisse du prix unitaire perçu par les producteurs sur le total de biens débités, plus la perte de bénéfice net due à la baisse du débit faisant suite à la hausse du prix de vente. Mais contrairement à la situation monopolistique, cette perte des producteurs est généralement moindre que les recettes fiscales, dans la mesure où la diminution des coûts moyens résultant de la baisse de la demande, se conjugue au fait que les recettes brutes étaient moins élevées avant la hausse des prix provoquée par l'impôt. De même les consommateurs supportent une part du fardeau fiscal moindre que les recettes totales du trésor public, dans la mesure où les acheteurs qui persistent consentent un déboursé égal à $(p_1 - p_0) D_1$ (1).

L'autre cas d'impôt indirect, proportionnel au prix de vente et non plus fixe, ne modifie guère ces résultats : il suffit de substituer la variable np à la constante u dans les équations de maximisation. L'équilibre est alors atteint lorsque :

$$\Omega [(1 - n)p] = F(p)$$

ce qui revient à dire que l'augmentation des prix résultant de la taxe est proportionnelle, selon un rapport identique à celui établi en situation de monopole, à l'importance des frais. Il faut toutefois noter qu'en raison de l'alourdissement des frais de production signalée par Cournot en cas de concurrence parfaite, il en résulte un poids accru de l'impôt et, conséquence indirecte, une répartition inégale des rentes qui favorise les concurrents les mieux placés, lorsque les rendements sont décroissants. Cette conclusion confirme implicitement la théorie ricardienne de la rente différentielle.

- (1) Cournot soutient la conclusion contraire. Mais il s'agit manifestement d'une inattention puisqu'il tire son résultat de la comparaison entre $(p_1 - p_0) D_1$ et les recettes fiscales $u D_1$, en posant lui-même $p_1 - p_0 < u$.
- (2) On doit ici se rappeler qu'il s'agit de concurrence parfaite : on suppose donc D_k sans influence sensible sur le débit global, et négligeable dans le calcul : à plus forte raison sa dérivée. On obtient alors :
 $p - \varphi'_k(D_k) - np = 0$, d'où le résultat.

3. Les biens complexes (1)

L'analyse des effets d'une variation des coûts ou d'une taxe dans le cas de biens complexes exigeant le concours de productions diverses, si elle obéit aux mêmes principes et aboutit à des résultats analogues, présente toutefois l'intérêt particulier de mieux convenir aux productions industrielles. En ce sens les thèses proposées concernent davantage les faits économiques contemporains.

Dans l'hypothèse de deux monopoleurs contrôlant chacun un bien destiné à la fabrication d'un seul produit fini, tout impôt proportionnel à la quantité de ce dernier qui est vendue se répartit entièrement sur les deux producteurs et en fonction de leur apport dans le produit final. Pour obtenir ce résultat, sensiblement différent de celui obtenu à propos des monopoles, Cournot traite l'impôt comme une constante h s'ajoutant purement et simplement au prix.

Dans le cas, plus intéressant, où un très grand nombre de concurrents produisent des biens (a) et (b) susceptibles de plusieurs emplois différents, dont la fabrication d'un produit complexe (ab), les effets d'une taxe différeront selon qu'elle frappe un seul des biens élémentaires ou qu'elle porte sur le produit fini. L'analyse comparée de ces deux cas permet quelques conclusions remarquables.

Si on suppose une taxe unitaire fixe, affectant un seul des deux biens, cet accroissement de frais entraîne une hausse du prix de ce bien d'un montant moindre que la taxe, mais aussi une baisse du prix du bien complémentaire nécessaire à la fabrication du produit complexe, et au total une hausse du prix du bien final. Pour en faire la démonstration mathématique, rappelons que les conditions d'équilibre étaient données par les équations :

$$\begin{aligned} \Omega_1(p_1) &= F_1(p_1) + m_1 F(m_1 p_1 + m_2 p_2) \\ \Omega_2(p_2) &= F_2(p_2) + m_2 F(m_1 p_1 + m_2 p_2) \end{aligned}$$

(1) Recherches, nos 60 et sq.

En supposant une taxe très petite, u , et en notant les variations des prix qui en résultent δ_1 et δ_2

on obtient les équations suivantes :

$$\Omega_1(p_1 + \delta_1 - u) = F_1(p_1 + \delta_1) + m_1 F(m_1 p_1 + m_2 p_2 + m_2 \delta_1 + m_2 \delta_2)$$

$$\Omega_2(p_2 + \delta_2) = F_2(p_2 + \delta_2) + m_2 F(m_1 p_1 + m_2 p_2 + m_1 \delta_1 + m_2 \delta_2)$$

Si u , δ_1 et δ_2 sont de petites quantités par rapport aux prix, en appliquant la formule de Taylor et en effectuant les substitutions nécessaires, on détermine le système permettant de résoudre les rapports entre u , δ_1 et δ_2 :

$$\delta_1 \{ \Omega'_1(p_1) - F'_1(p_1) + m_1^2 F'(p) \} - \delta_2 m_1 m_2 F'(p) = \bar{u} \Omega'_1(p_1), \text{ et}$$

$$\delta_2 \{ \Omega'_2(p_2) - F'_2(p_2) - m_2^2 F'(p) \} - \delta_1 m_1 m_2 F'(p) = 0$$

L'utilisation de la règle de Kramer, pour les équations inconnues (1), en notant F le multiplicateur :

$$[\Omega'_1(p_1) - F'_1(p_1) - m_1^2 F'(p)] [\Omega'_2(p_2) - F'_2(p_2) - m_2^2 F'(p)]$$

permet alors d'isoler les valeurs suivantes :

$$\delta_1 = \frac{u}{Q} \{ \Omega'_1(p_1) \Omega'_2(p_2) - \Omega'_1(p_1) F'_2(p_2) - m_2^2 \Omega'_1(p_1) F'(p) \}$$

$$\delta_2 = \frac{u}{Q} \{ m_1 m_2 F'(p) \Omega'_1(p_1) \}$$

où le quantificateur Q est :

$$\{ P - m_1^2 m_2^2 F'(p)^2 \}$$

Les signes des dérivées des fonctions d'offre, Ω_k , et de demande, F_k , étant connus il apparaît que la variation δ_1 du prix p_1 se fait dans le même sens que la taxe u , supposée très petite, mais d'une quantité qui lui est inférieure, alors que δ_2 varie dans un sens contraire à δ_1 . Si on admet l'extension de ces résultats locaux à des valeurs δ_1 , δ_2 et u quelconques, la thèse est donc démontrée, à savoir : dans les conditions posées, la taxe unitaire entraîne une hausse - moindre que cette taxe - du prix de vente du bien imposé et une baisse du bien complémentaire. Quant au produit composé (ab), son

(1) Avec les termes suivants :

$$a : [\Omega'_1(p_1) - F'_1(p_1) - m_1^2 F'(p)]$$

$$b : [\Omega'_2(p_2) - F'_2(p_2) - m_2^2 F'(p)]$$

$$c : [m_1 m_2 F'(p)]$$

prix unitaire varie aussi nécessairement, en raison des variations inégales de ses composants, d'une quantité :

$$m_1 \delta_1 + m_2 \delta_2 = m_1 u \cdot \frac{\Omega'_1(p_1) [\Omega'_2(p_2) - F'_2(p_2)]}{Q}$$

c'est-à-dire dans le même sens que le bien taxé et l'impôt (à la hausse), mais d'une valeur inférieure à $m_1 u$ puisque le prix du bien complémentaire a baissé. Ces résultats sont généraux et peuvent être étendus à la production d'un bien complexe exigeant un nombre de biens aussi grand que nécessaire.

En va-t-il de même lorsque l'impôt, ou l'accroissement des coûts, ne porte plus sur un des biens nécessaires au produit final, mais directement sur ce dernier ? En ayant recours aux mêmes procédés mathématiques, on obtient les valeurs δ_1 , δ_2 et u déterminées par les rapports suivants :

$$\delta_1 = \frac{m_1 F'(p) [\Omega'_2(p_2) - F'_2(p_2)]}{Q}$$

$$\text{et : } \delta_2 = \frac{m_2 F'(p) [\Omega'_1(p_1) - F'_1(p_1)]}{Q}$$

Eu égard aux signes des dérivées, déterminés par la forme des fonctions, il apparaît donc que l'augmentation des coûts de fabrication ou une taxe sur le produit fini a pour effet d'accroître le prix de vente de ce bien, mais d'une valeur inférieure aux nouveaux frais, et cela quoique les prix des biens complémentaires intégrés dans ce produit baissent nécessairement (1).

Ces résultats acquis, on dispose donc d'une théorie générale des prix en équilibre partiel, lorsqu'un seul bien est pris en considération. Non seulement il a été possible, dans le cadre des postulats et conditions arbitraires imposées au départ, de déterminer les règles de maximisation des

(1) En effet δ_1 et δ_2 sont de signes contraires à u , et :

$$\frac{\delta_1}{\delta_2} = \frac{m_1 [\Omega'_2(p_2) - F'_2(p_2)]}{m_2 [\Omega'_1(p_1) - F'_1(p_1)]}$$

les variations des prix sont donc liées, indépendamment des variations de la demande du bien complexe ; enfin la variation du prix $m_1 \delta_1 + m_2 \delta_2$ est numériquement inférieure à la variation des coûts, mais de signe contraire.

profits en fonction du nombre de producteurs sur le marché, mais aussi d'intégrer dans ce calcul les effets de l'impôt, en particulier de l'impôt indirect, tant sur les bénéfices des entrepreneurs que sur les prix payés par les consommateurs. C'est là le noyau de la théorie des pôles, la pierre angulaire des tentatives ultérieures de mathématisation de l'économie.

Pourtant cette analyse de la théorie des prix s'avère profondément insuffisante. L'étude des effets de la taxation a permis d'entrevoir que deux préoccupations implicites se recoupent en fait dans les Recherches sans pourtant se confondre. En amont la théorie des prix répond au besoin d'élaborer une norme théorique qui soit aussi un guide : à quels calculs l'entrepreneur doit-il avoir recours pour maximiser ses recettes en tenant compte des conditions régissant le marché, des données de la concurrence et des contraintes de ses coûts ? On obtient ainsi un ensemble de règles qui, si elles sont loin d'être immédiatement opératoires, prétendent néanmoins définir le cadre théorique d'un calcul inspiré par les principes tenus pour fondement de l'économie de marché. Mais ce résultat n'acquiert son véritable sens qu'en aval : dans les rapports de cette maximisation des richesses du producteur avec l'optimisation des richesses nationales, et dans la place que l'Etat peut ou doit tenir pour harmoniser ces deux ordres.

MACROSTRUCTURE : LES VARIATIONS DU REVENU NATIONAL

Les Recherches ne présentent pas, à strictement parler, de théorie "macro-économique" au sens contemporain d'étude des agrégats et de leurs corrélations. On ne saurait s'en étonner : l'investigation systématique des macrostructures n'a vraiment pris son essor en économie politique, que dans les années 1930, suscitée par les problèmes de gestion du capitalisme monopoliste et la grande crise (1). Comme la grande majorité des économistes du XIXème siècle, Cournot se préoccupe d'abord et principalement des questions concer-

(1) C'est ce que l'histoire officielle des doctrines économiques appelle la "révolution keynésienne". Faut-il rappeler qu'une toute autre analyse se développait depuis longtemps, depuis Marx, centrée sur les structures globales et leur dynamique, et connaissait au même moment un nouvel essor grâce aux problèmes posés par la planification socialiste en U.R.S.S.

nant la maximisation des profits dans les meilleures conditions possibles pour les consommateurs, et l'élaboration de règles visant à rationaliser le calcul des entrepreneurs. On ne saurait s'en étonner puisque la plupart d'entre eux partagent un postulat fondamental : le bien-être collectif repose sur cette prospérité des producteurs. Mais sur cette base une divergence s'esquisse, qui divise progressivement ceux pour qui il y a harmonie préétablie des deux niveaux, et ceux qui croient de plus en plus en la nécessité d'une intervention destinée à synchroniser les rythmes hétérogènes des intérêts privés et publics. A travers les débats qui en résultent se dégage de plus en plus la question centrale : le statut de l'Etat dans une société se réclamant des principes "libéraux".

Ce problème on l'a vu apparaître ici et là dans l'analyse des règles d'optimisation en équilibre partiel, en particulier dans l'étude des effets de la fiscalité. Or Cournot a tenté d'établir une série de théorèmes tendant tous à prouver que du point de vue de la maximisation des gains privés et du prix le plus favorable aux consommateurs, l'impôt produit toujours des effets négatifs. Mais alors il est légitime de s'interroger sur la fonction de ces prélèvements, et donc sur les raisons d'être de l'Etat. Plus précisément il s'agit de savoir si le passage de l'enrichissement personnel à la richesse sociale justifie ou non l'existence de cet agent supplémentaire qu'est l'Etat. Résoudre cette difficulté, c'est déterminer les moyens d'évaluer cette richesse, en mesurer les variations, et cerner l'influence de nouveaux facteurs tels l'offre et la demande globale, le commerce international et la politique économique.

Définition et postulats (1)

Les considérations sur le revenu social global se présentent comme la simple extension des thèses établies dans la théorie de la formation des

(1) Recherches, nos 74-76

prix. Apparemment il s'agit d'un effort pour passer de l'analyse en équilibre partiel, un seul bien étant étudié et les autres données étant supposées stables, à une théorie de l'équilibre général capable de rendre compte des mouvements résultant de l'interdépendance des biens, donc de l'ensemble des prix et revenus. Mais l'équilibre global ainsi cerné se différencie en fait profondément de l'équilibre général walraso-parétien en ceci que l'objectif visé consiste non pas à élaborer le système des équations déterminant la formation de tous les prix liés sur le marché, mais à établir les rapports entre certains facteurs, en particulier les revenus et donc la demande globale de tous les biens, lorsqu'ils varient. Il y a d'ailleurs là une première distinction avec l'analyse du mécanisme des pôles, qui portait essentiellement sur les adaptations de l'offre à une demande donnée ; du point de vue du revenu global au contraire, il s'agit de saisir successivement les conditions et les effets des variations de l'offre et de la demande. Mais surtout on ne saurait faire de Cournot le précurseur de la théorie de l'équilibre général dans la mesure où il ne croit pas en la possibilité d'établir un tel système d'équations, compte tenu du nombre trop élevé de paramètres, et où il aborde le point de vue global non du point de vue du mécanisme des prix, mais celui-ci étant donné, de ses rapports avec la richesse nationale. Cette dissociation de la théorie du revenu et de la théorie de la formation des prix s'exprime d'ailleurs par la différenciation des méthodes d'approche : par le nombre et la complexité des variables, l'étude du revenu et de ses variations exclut - ou à tout le moins rend tout à fait secondaire et partiel - le recours à l'analyse, pour lui substituer des procédés d'approximation, dont il faut bien reconnaître que, malgré leur connotation mathématique, ils ne sont rien d'autre qu'une approche empirique : plus exactement une réflexion comptable étudiant les effets des variations d'un élément du bilan sur les autres, en recourant occasionnellement à l'analyse. Mais celle-ci n'a plus la fonction motrice et son statut change : elle sert à exprimer certains résultats, et surtout à étayer certaines variantes.

La pierre angulaire de cette doctrine visant les macrostructures est une définition du revenu social comme somme des revenus des particuliers entendus au sens large, soit l'ensemble des prestations touchées par les agents économiques membres d'une même société, y compris par les employés de l'Etat et les travailleurs improductifs dont la théorie classique hésitait toujours à tenir compte (1). De plus une équivalence comptable est posée entre cet agrégat et le débit global de la société au moment considéré, i.e. le produit de la quantité de marchandises vendues par les prix respectifs. En d'autres termes un circuit économique équilibré est ainsi défini, où la somme des recettes équivaut strictement à la somme des dépenses, le tout exprimé en termes monétaires i.e. en valeur nominale. Mais l'intérêt réel de cet équilibre postulé est ailleurs : il permet de traiter le revenu national comme une gigantesque entreprise où doit être maximisée une fonction agrégée : $pF(p)$.

Pour légitimer cette analyse, qui revient à étudier les fluctuations du revenu en discernant les facteurs susceptibles de le modifier, quelques postulats sont nécessaires qui rejoignent en fait les conditions arbitraires posées au début de la théorie des prix. Tout comme le grand nombre d'acheteurs assurait la continuité de la demande et de ses variations, justifiant ainsi ses propriétés mathématiques, l'équilibre global repose sur le principe de compensation des demandes : au niveau des "résultats moyens", des "lois générales de la distribution des richesses" la hausse des prix d'un bien ne perturbe guère le système dans la mesure où elle contraint seulement les consommateurs, ou une partie de ceux-ci, à déplacer leur demande sur d'autres biens, l'accroissement des revenus des producteurs ainsi avantagés tendant à compenser les pertes des autres. Plus précisément toute variation d'un seul bien, toutes choses égales d'ailleurs, n'affecte le système que d'une valeur égale aux variations de ce bien (2). Les pertes ou les gains localisés n'ont donc aucun effet multiplicateur, mais entraînent un simple rééquilibrage du système sans modifications notables, dans la mesure où on s'en tient à des varia-

(1) Formulée au no 74 des Recherches, cette définition est reprise et précisée au no 87.

(2) On conçoit donc "in globo", note Cournot, "qu'il ne survienne aucune variation dans le système des prix, ni dans le système des revenus" pour tous les autres biens. Recherches, no 75.

tions infinitésimales. Le postulat de compensation redouble donc au niveau macrostructurel le présupposé continuiste de la théorie des prix. Mais il introduit de nouvelles conditions : le rééquilibrage est insensible en partie parce qu'on admet une très grande élasticité de substitution des biens, en partie aussi parce qu'on considère le processus étalé dans le temps. Si la demande d'un seul bien était analysée à l'instant t , résultante d'une moyenne calculée sur une certaine période, et si l'ajustement des offres en concurrence imparfaite supposait un processus de tâtonnement intégrant le temps, celui-ci n'intervient vraiment comme variable constitutive que lorsqu'on considère l'ensemble du système : il ne s'agit plus d'une donnée dont le raisonnement formel peut faire abstraction, mais du présupposé qui permet de justifier le raisonnement qu'on va tenir. De même si le principe de compensation semble une simple extension de la loi des grands nombres, impliquant comme elle l'existence d'un marché uni et homogène et d'une transparence des agents économiques sur le marché, il accentue l'aspect quantitatif de l'analyse puisqu'il suppose un pouvoir de substitution des biens qui fait totalement abstraction des goûts et besoins des "consommateurs". On suppose un ajustement purement mécanique de ceux-ci, la répartition des biens se déplaçant de façon continue et sans aucune modification structurelle. L'inspiration physique de cette représentation, où les demandes jouent comme des forces en équilibre stable, souligne ainsi, par une sorte de récurrence interne au texte, l'arbitraire des conditions de départ. Pourtant, Cournot n'est pas insensible à cette insuffisance d'une évaluation purement quantitative : il tente de compenser le caractère abstrait de ce résultat en introduisant une nouvelle distinction, en dissociant dans l'étude du revenu global les variations nominales des modifications du revenu réel (1).

Soit l'hypothèse d'une hausse de la valeur d'échange d'un bien A , et appelons p_0 et D_0 les prix et demande avant le renchérissement, p_1 et D_1 les mêmes variables après l'augmentation de prix ; supposons enfin qu'il en

(1) Cette distinction n'est pas foncièrement nouvelle : elle reprend au niveau macrostructurel la différence introduite par Smith entre prix réel et prix nominal ; J.B. Say distinguait de son côté renchérissement réel et relatif. Mais l'un et l'autre se préoccupaient surtout du rapport des biens entre eux, compte tenu des variations monétaires. Cournot cherche plutôt à évaluer les effets sur le "pouvoir d'achat" (l'expression n'est pas de lui).

résulte une diminution du revenu social, ce qui revient à dire qu'on était auparavant à l'optimum. On a donc : $p_1 > p_0$; mais $p_1 D_1 < p_0 D_0$. Le problème consiste à évaluer les répercussions de ce manque à gagner sur le revenu social total. Apparemment il suffit de faire la différence entre la somme épargnée par les consommateurs renonçant à ce bien et la perte de ceux qui maintiennent leurs achats, soit $p_0 D_0 - p_1 D_1$ (1), montant strictement égal à la baisse des revenus du producteur. Il n'y aurait donc aucune répercussion notable au niveau global, mais simple déplacement dont les seuls producteurs et acheteurs du bien concerné font les frais, d'ailleurs très modérés. Toutefois cette illusion comptable, où actif et passif se compensent, masque manifestement des effets réels, même d'un point de vue strictement quantitatif. Le résultat obtenu fait abstraction des effets des variations de revenu des producteurs de A sur les revenus des autres producteurs en supposant l'annulation de ces effets, considérés comme secondaires, c'est-à-dire en s'en tenant aux seules variations de premier ordre, ce qui était aussi le cas dans l'analyse en équilibre partiel. Mais l'arbitraire de cette restriction apparaît ici plus nettement, dans la mesure où le montant $p_0 D_0 - p_1 D_1$ de la perte est nominal : il n'enregistre pas, outre la perte des producteurs, la baisse du "pouvoir d'achat" des consommateurs persistant à acheter le bien renchéri. Si on prend en considération ce deuxième aspect, on obtient alors une évaluation plus réaliste des modifications du revenu social total. La perte réelle est alors de :

$$(p_1 - p_0)D_1 + p_0 D_0 - p_1 D_1$$

soit : $p_0 (D_0 - D_1)$

c'est-à-dire un montant équivalent à celui de la baisse de production due à la hausse des prix. En d'autres termes on obtient une évaluation monétaire des variations réelles de revenu touchant à la fois le producteur et le consommateur. Mais ce chiffre n'informe guère sur le coût social et humain des substitutions auxquelles certains consommateurs ont été contraints : il y a

(1) On a $p_0 (D_0 - D_1) - (p_1 - p_0)D_1$, i.e. la somme épargnée de force, pour ainsi dire, moins la somme rendue disponible pour d'autres achats.

là pour Cournot une zone de non quantifiable qui échappe à la rationalité de la théorie des richesses et doit être estimée par les méthodes non rigoureuses de l'économie sociale (1). La distinction entre variation réelle et variation nominale constitue donc un affinement de l'évaluation quantitative (2) sans pour autant intégrer la zone de ce qui est considéré comme l'irrationnel, et sans permettre une appréciation des utilités ou désutilités qui s'en suivent : ce sera, on le sait, la tâche majeure de l'entreprise marginaliste et néo-classique.

Les variations du revenu

Cette distinction établie, il reste à éclairer les raisons de ces mouvements du revenu. Quelles sont les modifications du système qui affectent la richesse nationale ? On voit l'importance de la question, puisque sa solution revient à désigner explicitement les moyens d'enrichir un pays. Bien que ce soit là l'objectif fondamental de la théorie selon l'aveu même de Cournot, il est remarquable de constater la confusion de l'ordre d'exposition des Recherches à ce sujet, et la multiplicité des erreurs "techniques" en affectant la logique interne : l'analyse du système souligne ainsi, de l'intérieur même du texte, les difficultés et restrictions présentes dans l'analyse des prix.

1. Offre et demande intérieures

On peut regrouper une première série de considérations portant sur les modifications du revenu qui résultent des variations de l'offre ou de la demande sur un même marché. Dans l'analyse globale, les Recherches ne s'en tiennent plus en effet aux seules adaptations de l'offre à la demande d'un bien, mais tentent de cerner les répercussions des changements affectant la courbe de demande elle-même.

- (1) On trouve la même idée chez J.B. Say, pour qui l'économie politique ne saurait saisir les "circonstances", "très nombreuses et très compliquées", influant sur le revenu. Say, Catéchisme, chap. 20.
- (2) On peut rencontrer quatre cas distincts : une diminution réelle et nominale des revenus, une hausse réelle et nominale, une diminution réelle malgré une hausse nominale ou une augmentation réelle malgré une baisse nominale. C'est que la maximisation de la valeur d'inventaire, suffisante du point de vue nominal, n'assure pas nécessairement un maximum réel : il y a là une première faille possible entre intérêts particuliers et intérêt collectif.

Si on considère d'abord le cas d'un ajustement de la production d'un bien à une demande donnée, le problème est de déterminer les effets sur le revenu national de variations dans les coûts de production ou les charges fiscales, intervenant à l'équilibre : il suffit alors de se reporter à la théorie des prix pour en déduire les conséquences, à savoir que les revenus enregistrent ces changements mais de façon distincte selon le nombre de concurrents. En régime monopolistique ces nouveaux frais entraînent une hausse de prix et une baisse de la consommation, dont une diminution nominale et réelle des revenus, alors qu'en situation concurrentielle il y a aussi une baisse réelle du revenu, mais sans qu'on puisse en induire automatiquement une baisse nominale : c'est que Cournot s'en tient à l'hypothèse de rendements tels que la contradiction entre la baisse des prix due à la compétition et la hausse due à des frais, beaucoup plus durement ressentie que pour un monopoleur, ne permet pas de préjuger de la valeur nominale résultante. La réduction des coûts au contraire produit l'effet inverse : il y a augmentation du revenu réel, quel que soit le nombre de concurrents, mais en concurrence le sens de variation du revenu nominal ne peut être déterminé a priori (1). Mais si on excepte cette distinction entre revenu nominal et revenu réel, destinée à corriger l'évaluation purement monétaire, il n'y a donc là rien de nouveau : le point de vue macroéconomique laisse simplement entrevoir un peu plus nettement la possibilité d'une fonction redistributive du fisc, susceptible d'agir sur les déplacements de la demande, sans qu'il soit possible de déterminer a priori si cette nouvelle répartition, si la redistribution des impôts sous forme de salaires, de primes, etc. diminue le pouvoir d'achat réel. Mais les remarques antérieures de Cournot, en théorie des prix, en faisaient un fidèle disciple de J.B. Say et de l'école libérale, considérant davantage l'Etat comme un consommateur improductif que comme un agent économique actif.

Plus originale et significative est l'étude du cas où la forme même de la demande d'un bien se modifie, la structure de l'ensemble des demandes pouvant en être transformée. Trois hypothèses sont concrètement envi-

(1) Pour une évaluation comptable assez sommaire de ces résultats, voir Recherches, nos 79-81.

sagées en ce sens, selon que la demande se répartit autrement, qu'elle se réajuste en fonction d'un nouveau bien sur le marché, ou qu'elle est réorientée, compte tenu des processus d'épargne et d'investissement (1).

Si on suppose, les conditions de production étant stables par ailleurs, une réorientation de la demande résultant d'une transformation des goûts ou des habitudes des consommateurs, ou d'un changement dans la distribution de la richesse, l'analyse doit déterminer les déplacements qui en résultent pour les demandes des divers biens. Or il est impossible de savoir a priori s'il y a simple compensation, gain ou perte, au niveau du revenu global : les conséquences de ces variations échappent à la prévision. Mais cet aveu d'impuissance est pondéré par l'analyse des relations entre prix et demande, puisque le degré d'élasticité de cette dernière permet de différencier a priori certains cas. Ainsi les biens de luxe sont semblables à des biens de première nécessité, en ce que la demande s'avère rigide dans les deux cas, la moindre modification se répercutant fortement sur les prix, alors que l'élasticité de la demande des biens de consommation courante - mais non nécessaires - atténue considérablement les effets des variations des demandes sur les prix. Il faut donc moduler les fluctuations du revenu global en tenant compte de ces différences : la redistribution des richesses, en augmentant la consommation de biens courants tend à accroître le revenu réel, alors qu'une faible hausse des biens indispensables affecte durement le pouvoir d'achat, surtout dans les classes les moins opulentes (2). Mais bien qu'elle prenne appui sur des données quantitatives, - l'élasticité de la demande et les effets des rendements décroissants dans le cas des biens de première nécessité - cette approche garde un caractère approximatif : elle s'autorise de la distinction entre revenu réel et revenu nominal, pour induire des hypothèses tenant compte des variables qualitatives au seul niveau de certains effets mesurables.

- (1) Recherches, nos 82-84. Toutes ces analyses postulent une mobilité quasi parfaite des facteurs de production (sur ce point, cf. no 86).
- (2) Aussi une redistribution plus égalitaire des richesses tend-elle à accroître la valeur réelle du revenu social. Ce sont de semblables indications qui inciteront les adversaires de Cournot à le qualifier de "socialiste".

Il en va de même du cas où l'émergence d'un nouveau bien sur le marché modifie l'équilibre des demandes : l'analyse se réduit à une évaluation comptable, l'introduction d'une production supplémentaire équivalant à un accroissement simple des valeurs nominales et réelles, les consommateurs se redistribuant sur l'ensemble des biens ainsi élargi. Les facteurs de déséquilibre qui pourraient résulter d'échanges strictement bilatéraux ou de colusions permettant l'appropriation du nouveau bien par une seule classe sociale sont écartés à la fois pour des raisons de méthode, puisqu'ils rendraient tout calcul impraticable, et pour des raisons de principe, puisque cela reviendrait à remettre en question le postulat d'un équilibre stable, c'est-à-dire à introduire des variables para-économiques relevant de l'économie sociale plutôt que de la théorie des richesses. On voit la cohérence d'un système doctrinal qui renonce à affiner l'analyse globale afin de maintenir les hypothèses fondant les résultats de l'équilibre partiel.

Cette conception comptable transparaît aussi dans les remarques schématiques sur les effets de l'épargne dans les variations des demandes et du revenu. Qu'est en effet l'épargne, sinon une restriction des consommations improductives immédiates pour dégager une valeur servant à l'acquisition de biens susceptibles d'en engendrer de nouveaux ? A très court terme l'épargne n'affecte donc pas le revenu national global puisqu'elle modifie simplement la répartition des demandes, en diminuant certaines au profit des autres. Mais à long terme l'accroissement de production résultant de l'épargne investie augmente le revenu national d'un montant égal à la rémunération du capital sans que la théorie puisse déterminer a priori ce taux de rentabilité, ni d'ailleurs le taux d'investissement - et donc d'épargne - souhaitable. On a donc ici encore une conception assez statique : Cournot n'a aucune idée de la fonction de multiplicateur des investissements. La croissance du revenu national est égale à "la rente du capital" investi, le seul aspect dynamique résultant de l'intégration d'une variable "temps" d'ailleurs réduite à un simple

délai : il n'y a donc nulle insertion de facteurs exogènes, mais affinement des thèses antérieures par dissociation des valeurs nominale et réelle et des temps court et long.

Ainsi l'étude des variations dans les conditions de l'offre et de la demande sur un marché donné ne fonde pas une macroéconomie qualitativement différente de la théorie des prix. Elle en étend simplement les postulats en y apportant les assouplissements inévitables ; mais l'analyse reste commandée par la recherche d'un équilibre stable où l'accroissement de la consommation est pensée non en termes de modifications structurelles mais comme mécanisme d'entraînement, par compensation des effets contradictoires et comme glissement continu du système vers une plus grande consommation. Stabilité n'est donc pas synonyme de stagnation, mais d'un développement dont l'harmonie pré-établie exclut toute perturbation. Hors de l'équilibre, point de salut : en cela Cournot est fidèle disciple de Ricardo et de Say.

2. Revenus et commerce international

Mais on s'en est tenu, dans ce qui précède, aux modifications sur un seul marché : que se passe-t-il lorsque les variations résultent du contact entre deux marchés distincts ? Les échanges internationaux ne viennent-ils pas perturber ce bel équilibre pour l'entraîner dans un mécanisme radicalement différent ? Outre qu'elle oblige à une rectification terminologique, puisqu'il faut dès lors parler de revenu national plutôt que de revenu social, cette analyse sur les effets du commerce entre nations se heurte à des difficultés de principes et de méthodes qui rétrospectivement éclairent les limites et les insuffisances du modèle de l'équilibre partiel.

En un sens en effet l'étude du commerce international s'inscrit dans le prolongement immédiat de la théorie de la formation des prix, tant par la démarche mathématique que par le raisonnement économique (1) : il s'agit de

(1) Voir Recherches, chap. X, nos 66-69 et chap. XII, nos 87-90.

déterminer les mouvements de valeurs lorsque, toutes les conditions antérieures étant par ailleurs maintenues, un bien devient matière à échange entre deux marchés isolés. Les règles dégagées à propos de la concurrence duopolistique semblent donc convenir tout à fait à l'analyse de ce cas : aussi les Recherches l'exposent-elles immédiatement à la suite de la théorie des prix. Mais on doit être attentif à l'innovation qu'elle comporte puisqu'en modifiant une hypothèse fondamentale, celle du marché pur, parfait et autosuffisant pour un seul bien, elle introduit des paramètres dont la réelle portée doit être saisie en fonction du revenu national : les conclusions sur le commerce ne deviennent pertinentes, dans les Recherches, que par leur reprise dans l'étude des variations du revenu. Si les thèses sur les échanges internationaux trouvent leur inspiration, leur méthode et leur règle en amont, dans la théorie des pôles, leur sens et leur fonction vient d'ailleurs : des préoccupations de politique économique en matière de commerce international.

Mais quels sont ces caractères qui distinguent les rapports entre deux nations des liens entre deux producteurs indépendants ? Un premier postulat, d'ordre méthodologique, vise à restreindre les conditions d'applicabilité du calcul : on suppose deux marchés isolés et soumis chacun aux règles de la concurrence pure, - ce qui exclut les "situations trop complexes" de monopole ou de concurrence imparfaite -, et qui par suite de la suppression des barrières douanières ou d'autres mesures protectionnistes portant sur une ou plusieurs marchandises ou encore par suite d'une innovation dans les moyens de transport (1), sont mis brutalement en relations. A cette condition s'ajoute une autre d'ordre économique : on suppose, contrairement à l'analyse duopolistique, les deux marchés en position parfaitement dissymétriques sous l'angle du ou des biens considérés, le décalage entre les prix pratiqués sur chacun d'eux expliquant l'instauration d'échanges qui se réduisent à mesure que l'écart des prix se rapproche des seuls frais de l'échange (2).

(1) Faut-il rappeler l'actualité de ce problème en 1838, au moment de l'essor de la navigation à vapeur et de l'apparition du chemin de fer.

(2) Cournot parle en fait de "valeurs", c'est-à-dire, précise-t-il, des prix monétaires réajustés en fonction du cours des changes.

Sur fond de ces hypothèses, fort restrictives on le voit, se formule la loi générale du commerce international : l'instauration des échanges entre deux marchés entraîne immédiatement un accroissement de la production et des prix sur le marché exportateur (A), et une baisse des prix, donc de la production, sur le marché importateur (B), et ce jusqu'à ce qu'un nouvel équilibre soit atteint.

Mathématiquement la démonstration repose sur la comparaison des offres et des demandes sur les deux marchés, avant et après l'établissement des relations commerciales ; c'est-à-dire concrètement par la comparaison de l'équilibre déterminé par le système :

$$\Omega_a(p_a) = F_a(p_a) \quad \text{et} \quad \Omega_b(p_b) = F_b(p_b)$$

avec l'équilibre ultérieur donné par l'équation :

$$\Omega_a(p'_a) + \Omega_b(p'_a + \varepsilon) = F_a(p'_a) + F_b(p'_b + \varepsilon) \quad (1)$$

Autrement dit, et abstraction faite du temps nécessaire pour y arriver, il y a nouvel équilibre lorsque la somme des offres à l'intérieur du marché exportateur et sur le marché d'importation satisfait à de nouveaux prix la somme des demandes des deux marchés. De façon annexe, on peut démontrer, que dans ces conditions, il n'y a pas automatiquement accroissement de la production, ni augmentation nécessaire de sa valeur globale, contrairement à ce qu'on pourrait penser spontanément. Pour connaître les effets sur l'offre totale, il faut en effet se demander si :

$$F_a(p'_a) + F_b(p'_a + \varepsilon) > F_a(p_a) + F_b(p_b)$$

En s'en tenant aux seules variations infinitésimales (2), comme pour la théorie des pôles, on obtient, par la formule de Taylor et les règles de substitution, les rapports suivants :

$$\delta [\Omega'_a(p_a) - F'_a(p_a)] = (\delta + \varepsilon - \omega) [F'_b(p_b) - \Omega'_b(p_b)]$$

égalité valable d'après les propriétés des courbes d'offre et de demande, si

- (1) p'_a est le nouveau prix sur le marché d'exportation A (mais déterminant aussi le nouveau prix en B), et ε désigne les frais de déplacement de la marchandise de A en B (transport, frêt, manutention, etc.).
- (2) $p'_a = p_a + \delta$; et $p_b = p_a + \omega$;
de sorte que $p'_a + \varepsilon = p_a + \delta + \varepsilon = p_b - \omega + \delta + \varepsilon$
avec $\omega > \varepsilon$ (sinon la différence des prix entre A et B serait inférieure aux frais de l'échange et celui-ci n'aurait pas lieu).

et seulement si δ et $\omega - \varepsilon$ sont positifs, et δ inférieur à $\omega - \varepsilon$. Le contraire reviendrait en effet à affirmer qu'il y a baisse des prix sur les deux marchés à la fois, possibilité exclue par Cournot en raison des variations en sens inverse des demandes. Mais alors l'inégalité, où on aura introduit les valeurs ainsi précisées, est indéterminée, sauf si on connaît les valeurs numériques des dérivées (1) : le problème est donc théoriquement indécidable, et on ne peut saisir a priori quel sera le sens de variation de la production. De même l'inégalité, obtenue par des procédures analogues, et désignant la valeur d'inventaire globale des biens concernés avant et après échange ne permet pas de conclure à un accroissement global de cette valeur au nouveau point d'équilibre (2). On a donc là aussi indétermination.

En d'autres termes, et c'est là une conclusion qui attirera immédiatement sur Cournot les foudres des libéraux, il n'est pas possible d'affirmer a priori que le commerce international accroît la production, que ce soit en valeur ou en quantité ; mieux encore : le contraire est mathématiquement tout aussi soutenable. On a donc là un premier résultat notable, ou plus exactement une absence de résultat significative : l'instauration du commerce international, si elle détermine un rééquilibrage des prix et des quantités produites, ne permet pas de déterminer à priori et rigoureusement qu'il y a là un optimum par rapport à la situation antérieure. Toute une conception du libre commerce entre nations comme facteur d'optimisation se trouve par là remise en question. Cournot lui-même semble s'en effrayer, qui souligne combien le bon sens nous persuade des avantages du commerce, là où les mathématiques ne permettent guère de trancher. Revenant sur la question dans ses Principes, il tentera de circonscrire la difficulté en la considérant comme une singula-

- (1) Par application de la formule de Taylor et substitution des valeurs, on obtient en effet, toujours en s'en tenant à des variations infinitésimales et au premier ordre, l'inégalité suivante :

$$F'_b(p_b) \Omega'_a(p_a) - F'_a(p_a) \Omega'_b(p_b) < 0$$

- (2) L'inégalité considérée est :

$$p'_a F'_a(p'_a) + (p'_a + \varepsilon) F'_b(p'_a + \varepsilon) < p_a F'_a(p_a) + p_b F'_b(p_b)$$

pour obtenir cette inégalité, voir les règles précédentes et Recherches, no 69.

rité propre aux productions à rendement décroissant (1). C'est que l'enjeu de ces remarques est de taille, puisqu'il s'agit de savoir si le commerce international accroît la richesse nationale. Richesse nationale en effet, et non plus sociale, puisque l'analyse des effets des échanges internationaux sur le revenu revient à considérer des marchés autonomes.

Sur fond de ces conditions, à la fois restrictives et déterminantes, trois thèses sont avancées qui justifient les remarques ultérieures sur la politique économique. La première concerne les répercussions du commerce international pour le pays exportateur A : la démonstration vise à établir que celui-ci en tire toujours avantage, que ce soit en termes réels ou nominaux. Compte tenu de la hausse des prix et de l'augmentation de production résultant de l'ouverture d'un nouveau marché, il y a en effet accroissement du revenu des producteurs, d'un montant égal à $p'_a D'_a - p_a D_a$, écart mesurant en fait des données hétérogènes puisqu'on compare une production (D'_a) et une demande (D_a) (2). Du point de vue des consommateurs il y a lieu de différencier les effets de ce commerce, selon qu'ils maintiennent leurs achats de bien au nouveau prix, ou qu'ils y renoncent dégageant ainsi un pouvoir d'achat susceptible de se reporter sur des biens de substitution. Enfin la valeur des biens exportés servira à l'achat de biens en B que normalement, avant l'instauration des échanges, on aurait tenté de se procurer en A. En somme le commerce inter-

- (1) "Cependant aucune singularité de ce genre ne se présenterait s'il s'agissait de ces articles manufacturés pour lesquels les frais de production diminuent relativement, à mesure que la production s'accroît". Cournot, Principes de la théorie des richesses, 1863, no 175. Mais dans les Recherches ces restrictions n'apparaissent pas du tout avec la même clarté. Cournot mentionne d'abord la hausse des prix et l'augmentation de la production sur le marché exportateur en notant qu'il exclut alors le cas où un monopole permettrait d'abaisser les prix (no 88) ; mais il est clair, dans la théorie des pôles, que la concurrence, et non les monopoles, abaisse les prix sauf dans le cas des biens à rendements décroissants. De plus un passage ultérieur du même paragraphe précise ce qui se passe dans l'hypothèse de biens manufacturés, ce qui laisse supposer que tel n'était pas le cas jusqu'ici. Mais il faut donc déduire une restriction qui n'apparaît jamais clairement.
- (2) Rappelons le sens des notations (Cournot, no 88) : en A, marché exportateur le prix p_a et la demande D_a avant exportation deviennent sous l'effet du commerce p'_a le prix et D'_a "la quantité produite", Δ représentant la demande des consommateurs en A au prix p'_a . En - les mêmes quantités sont représentées réciproquement par p_b , D_b , p'_b , et D'_b , sans qu'il y soit spécifiquement question de la demande après importation. Enfin E désigne la quantité exportée.

national est pensé dans des termes analogues à l'échange restreint en équilibre partiel, et ressemble à un troc assez rudimentaire. Le résultat : pour la nation exportatrice, il y a toujours augmentation du revenu nominal et réel grâce au commerce (1) ; mais dans le cas de biens à rendement croissant, essentiellement les biens manufacturés, la nation exportatrice peut de plus éviter la hausse des prix et la réduction de la consommation nationale qui en résulte, de sorte qu'il y a alors stricte égalité entre l'accroissement du revenu, nominal et réel, et la valeur totale des exportations. Notons enfin que cette modification du revenu national s'accompagne d'une réorganisation de la consommation, certains biens ne pouvant plus être achetés par certains consommateurs, dont les Recherches renoncent explicitement à tenir compte : en d'autres termes la théorie du commerce international y est purement quantitative et affirme l'impossibilité de tenir compte de ces "effets secondaires" à savoir l'utilité - ou les désutilités - qui peuvent résulter du commerce pour tout ou partie des consommateurs. Toute considération sur le problème de l'allocation optimale des ressources, par exemple sur la rentabilité de l'exportation des biens lorsqu'elle freine l'expansion de l'industrie nationale, ou sur la possibilité d'un accroissement des injustices dans la distribution des biens, est exclue a priori. Il y a là un autre effet du refus de prendre en considération tout facteur exogène, en particulier les facteurs ayant trait à la répartition sociale des richesses, que les marginalistes critiqueront et dont ils tenteront de s'affranchir (2).

Dans le cas du pays importateur, analysé distinctement mais pour des raisons d'exposition, puisque les deux marchés sont interdépendants, les

- (1) On a $p'_a D'_a - p_a D_a$, gain des producteurs en A ; $p_a (D_a - \Delta)$ le pouvoir d'achat libéré pour les consommateurs renonçant au bien renchéri ; $(p'_a - p_a) \Delta$ le supplément versé par ceux qui maintiennent leurs achats et $p'_a E$ la valeur globale des exportations. L'augmentation nominale en A est donc, si on se rappelle que $D'_a = \Delta + E$:
- $$(p'_a + p_a) \Delta + p'_a E - p_a (D_a - \Delta) = p'_a D'_a - p_a D_a$$
- et l'augmentation réelle :
- $$p'_a D'_a - p_a D_a - (p'_a - p_a) \Delta = p'_a E - p_a (D_a - \Delta)$$
- c'est-à-dire une quantité positive puisque par hypothèse on suppose $p'_a > p_a$, c'est-à-dire des rendements décroissants, et $E > D_a - \Delta$
- (2) Voir en particulier Edgeworth et la "rente du consommateur", ou Pareto et les courbes d'indifférence.

résultats sont inverses : l'introduction massive du bien entraîne une baisse des prix et donc de la production locale. Encore ici la seule production des biens à rendements décroissants semble envisagée, puisque les concurrents nationaux ne réussissent pas à affronter les rivaux en abaissant leur prix par extension de leur production afin de satisfaire la demande. La mesure des gains et pertes s'effectue comme précédemment par d'incessants passages de l'offre à la demande : la perte des producteurs nationaux est égale à $p_b D_b - p'_b D'_b$, en raison de la baisse de l'offre, mais la même notation sert aussi à évaluer le gain des consommateurs qui achetaient déjà le bien et les dépenses des nouveaux acheteurs désireux de profiter de la baisse des prix, et qui délaissent ainsi d'autres biens de fabrication locale. Ces données hétérogènes sont ensuite rassemblées dans une même équation, qui mesurerait la perte du pays importateur : la ponction nominale du revenu égale : $p_b D_b - p'_b D'_b$, alors que la diminution réelle se chiffre à $p'_b (D_b - D'_b)$ (1). L'hypothèse d'un bien à rendement croissant n'est pas envisagée ; par contre, il est fait état de l'importation d'un produit exotique car, la production locale étant nulle, il échappe au calcul précédent et n'entraîne donc aucune perte de revenu : ce qui revient à négliger purement et simplement la ponction monétaire qu'il exige, résultat qui s'explique peut-être par la confusion déjà relevée entre offre et demande ! Ici encore, les effets de l'échange dans la redistribution des richesses sont éludés : l'importation est considérée comme une perte de revenu national même si elle porte sur des biens dont la baisse des prix avantage la population et en particulier les couches les plus pauvres.

La dissymétrie des marchés entraîne donc la dissymétrie dans les résultats de l'échange. Aussi Cournot s'élève-t-il contre la théorie de l'équilibre automatique des échanges lorsqu'on considère l'ensemble des biens, ce qui reviendrait à supposer que les avantages réciproques se compensent tous. Un tel point de vue reviendrait à supposer le cas purement abstrait de deux marchés entièrement isolés et autonomes, qui instaурeraient brutalement

(1) La perte nominale est de :

$$(p_b - p'_b) D_b + p'_b E - p'_b (D'_b + E - D_b) = p_b D_b - p'_b D'_b$$

et la perte réelle de :

$$p_b D_b - p'_b D'_b - (p_b - p'_b) D_b = p'_b (D_b - D'_b)$$

un système d'échange généralisé. Contre cette vue des choses, une hypothèse qui sous-tendait la théorie de la concurrence imparfaite est étendue au commerce international mais assujettie à une nouvelle condition qui en modifie le sens : seule l'analyse de ce qui se passe pour un bien, lorsque les barrières douanières sont levées, peut donner lieu au calcul et fonder des résultats rigoureux, mais les marchés ainsi mis en rapport sont en position dissymétrique. Dans ce cas, et même en tenant compte des effets induits sur les achats et ventes d'autres biens, il est clair que les répercussions des échanges diffèrent pour les deux marchés et avantagent l'exportateur. Compte tenu des hypothèses de départ, peut-on éviter le recours à des mesures protectionnistes, destinées à restaurer la symétrie des marchés ? Le refus des théories mercantilistes ne saurait donc justifier le libéralisme intégral des classiques : pour Cournot le point de vue de ceux-ci est à la fois tautologique, puisqu'il est évident que sur l'ensemble les achats et les ventes tendent à s'équilibrer - sinon il n'y aurait pas commerce -, et indémontrable puisque l'analyse de l'équilibre général échappe aux forces du calcul. Mais si le commerce repose par définition sur l'inégalité des nations face à un bien, l'activité d'échange n'induit-elle pas des activités susceptibles de compenser les pertes pour l'importateur et d'éviter ainsi le recours aux interventions gouvernementales ? Les frais des intermédiaires, le transport, les salaires des agents impliqués, les profits des commerçants, etc. n'assurent-ils pas un rééquilibrage du revenu national à un niveau supérieur de richesse ? L'examen de cette hypothèse jette un nouvel éclairage sur les "erreurs" de Cournot et leur signification. Les données obtenues précédemment permettent d'évaluer les frais et profits des intermédiaires ($p'_b - p'_a$)^{FI}. Si on exclut le cas où l'activité commerciale serait entièrement contrôlée par un pays tiers accaparant ainsi toute cette valeur, il faut donc ajouter ou déduire ce montant des revenus nationaux calculés après instauration des échanges. Une nation exportatrice qui maîtriserait entièrement le circuit commercial renforcerait ainsi ses bénéfices d'une valeur équivalente à ces frais, puisque ceux-ci sont à charge de l'acheteur. Dans l'hypothèse où celui-ci assumerait au contraire toutes les activités intermédiaires, alors les frais devraient être déduits de la perte du revenu national, puisqu'ils restent

dans le circuit national (1). Même si on néglige l'arbitraire de cette condition, Cournot contredit dans l'évaluation de ce montant l'hypothèse initiale d'une baisse de la production en B à la suite des importations, ce qui lui permet de soutenir que la prise en charge du commerce par l'importateur compense largement la perte des revenus. Dans le cas où il se chargerait du transport, etc., un pays aurait donc toujours avantage à importer ! On comprend mieux alors les arguments dirigés contre Say, qui s'opposait à toute aide privilégiée de l'Etat pour financer, par exemple, une marine marchande (2). Excluant le cas, trop caricatural d'un contrat confié par l'Etat à une industrie entièrement étrangère, n'employant qu'une main d'oeuvre, des produits et des capitaux étrangers, Cournot s'attache à montrer que même s'il en coûte plus cher, il est avantageux pour le revenu national de confier les contrats de transport, commercialisation, etc. au capital national, dans la mesure où les profits même apparemment injustifiés sont réinvestis localement et donc redistribués, par des salaires, etc. dans l'ensemble de la société (3). A ce théorème protectionniste Cournot ne pose que deux limites : que cette allocation des ressources publiques corresponde à la recherche d'un optimum et ne se substitue pas à des investissements plus fructueux du Revenu National : que ce protectionnisme d'Etat n'accentue pas les inégalités sociales en redistribuant les recettes de la collectivité au profit des plus riches.

3. La politique économique (4)

Toutes les considérations précédentes ramènent ainsi à un problème central : quelle est la politique économique la plus rationnelle ? Avec la

(1) On a :

$$p'_b(D_b - D'_b) - (p'_b - p'_a)E = p'_a E - p'_b \{ E - (D_b - D'_b) \}$$

Selon Cournot on a :

$$p'_a < p'_b$$

$$\text{et : } E < E - (D_b - D'_b),$$

ce qui est vrai si et seulement si : $D_b < D'_b$

(2) Say, Traité d'Economie politique, livre I, chap. 9

(3) Le débat n'est pas formel. Sous la Restauration déjà, et sous la monarchie de Juillet plus encore, les commandes de l'Etat, en particulier pour la marine, étaient très recherchées. Voir par ex. Jardin, A. et Tudesq, A.J., op. cit., vol. 1, chap. 6.

(4) Recherches, en particulier nos 70 - 73.

théorie des prix, dont elle constitue d'ailleurs le complément nécessaire, on dispose là du noyau des thèses soutenues par Cournot, i.e. des conditions d'optimisation des unités de production et de cette "macro-unité" qu'est la nation. Les Recherches abordent ainsi les deux volets d'un problème au coeur des préoccupations de la Monarchie de Juillet, comme en témoignent les nombreuses commissions parlementaires des années 1830, sur les tarifs douaniers, le rôle de l'Etat dans le financement de certaines activités économiques - par ex. les chemins de fer -, etc. : comment la rationalisation de la gestion des entreprises, i.e. la maximisation des profits et la minimisation des coûts doit-elle se traduire pour la Nation et pour ce qui apparaît désormais comme son incarnation, l'Etat ? La politique économique se conforme-t-elle simplement aux règles valables dans l'entreprise, en vertu du postulat libéral d'harmonie entre les intérêts privés et collectifs, ou la rationalité de la gestion collective, visant l'optimisation du revenu national global, a-t-elle des lois propres, distinctes des précédentes et même susceptibles de les contredire ?

A s'en tenir à la seule théorie de la formation des prix d'un bien, la politique fiscale produit nécessairement, on l'a vu, des effets négatifs. Différenciés selon qu'ils portent sur une production de type monopolistique, oligopolistique ou purement concurrentiel, les prélèvements fiscaux sur le prix de vente des biens, assimilables à des variations du coût de production, s'avéraient lourds pour le producteur, dont ils grèvent les recettes, et pour les consommateurs condamnés à payer un prix plus élevé. A s'en tenir aux règles d'optimisation sur un seul marché l'Etat doit donc réduire ses ponctions au maximum ; il y a tout avantage à restreindre les activités de cet agent improductif à la protection de la propriété et à la sécurité nationale.

Mais la dissymétrie des marchés dans les échanges internationaux, et le déséquilibre commercial qui en résulte n'exigent-ils pas des interventions plus actives de l'Etat ? La taxation ne trouve-t-elle pas là une signification dont elle était dépourvue sur le marché intérieur ? Réfléchir aux

avantages et inconvénients respectifs du libéralisme ou du protectionnisme, revient en effet à s'interroger sur les répercussions d'une taxe affectant des biens insérés dans le circuit de l'échange entre nations, sur les modifications éventuelles des prix qui en résultent pour les marchés concernés, et donc sur les variations du revenu national. Les Recherches soutiennent de ce point de vue une thèse modérément protectionniste, sous forme du théorème suivant : une taxe affectant un bien à l'exportation - à sa sortie du marché A -, ou à l'importation - à son entrée sur le marché B -, tend à abaisser le prix du produit sur le marché exportateur, tout en étant susceptible d'accroître ou de diminuer le prix à l'importation (1). En d'autres termes une politique protectionniste avantagera, au moins à l'équilibre, le pays offreur sans qu'on puisse en induire automatiquement des effets négatifs pour l'importateur : dans certains cas les tarifs douaniers pourront donc être avantageux pour tous.

Il y a donc divergence très nette entre ce résultat et les analyses des effets de la taxation sur les biens d'un même marché : il y aurait lieu d'être libéral à l'intérieur mais modérément protectionniste dans les relations internationales. En fait ce paradoxe se révèle parfaitement conforme à la politique économique de la Monarchie de Juillet qui visait l'unification du marché intérieur, mais qui après les velléités libérales de 1831-1832 en revenait à la suite de l'enquête sur les prohibitions (1834) à un protectionnisme prudent (ordonnances de 1834 et 1835). Théoriquement il repose sur des conditions restrictives et une erreur de raisonnement qui atténuent singulièrement la portée de ce qu'il propose, tout en soulignant encore davantage les difficultés de l'extension des méthodes de calcul au système global et les objectifs visés par Cournot.

La démonstration du théorème prend appui sur l'assimilation du tarif douanier à une variation dans les frais, ou plus exactement ici, à une modification des coûts de transport. L'équilibre optimal après instauration

(1) Recherches, no 70.

des échanges mais avant taxation est exprimé par l'équation :

$$\Omega_a(p) + \Omega_b(p + \varepsilon) = F_a(p) + F_b(p + \varepsilon) \quad [A]$$

p et $(p + \varepsilon)$ désignant respectivement le prix sur le marché exportateur A et sur le marché importateur B. L'intervention d'une taxe unitaire u , perçue à l'exportation en A ou à l'importation en B, et portant donc sur les seules marchandises échangées entre nations (1) - ce qui justifie son assimilation à des frais de transport -, modifie alors les prix d'un montant δ (2) ; le nouvel équilibre s'établit donc lorsque :

$$\Omega_a(p + \delta) + \Omega_b(p + \delta + \varepsilon + u) = F_a(p + \delta) + F_b(p + \delta + \varepsilon + u) \quad [B]$$

Cournot tente alors d'évaluer l'écart entre le nouveau prix $(p + \delta)$ et le prix initial par application de la formule de Taylor et substitution des valeurs ; mais il effectue le calcul en supposant une variation du prix qui résulte à la fois de l'impôt et d'une modification non négligeable de ε , c'est-à-dire des frais de transport : le changement de prix ainsi obtenu ne respecte donc pas les hypothèses initiales, où l'impôt était assimilé à une variation de ε et non à un accroissement de cette quantité additionnée d'un impôt (3) ! Il est difficile de déterminer si l'erreur de Cournot relève d'une

- (1) D'abord implicite, cette condition est confirmée par l'étude du cas inverse, celui d'une prime dont Cournot indique alors clairement qu'elle est accordée à l'exportation ou à l'importation.
- (2) Ce qui revient à dire que la taxe, en modifiant la demande et donc aussi l'offre en B, se répercute automatiquement sur l'offre et la demande en A.
- (3) Cournot obtient le système :

$$\delta = -(\varepsilon + u) \frac{\Omega'_b(p) - F'_b(p)}{\Omega'_a(p) - F'_a(p) + \Omega'_b(p) - F'_b(p)} \quad (a)$$

et :

$$\delta + u = \frac{u[\Omega'_a(p) - F'_a(p)] - \varepsilon[\Omega'_b(p) - F'_b(p)]}{\Omega'_a(p) - F'_a(p) + \Omega'_b(p) - F'_b(p)} \quad (b)$$

Si on s'en tient à l'hypothèse initiale d'une variation produite par la taxe avec ε constant et très petit, on obtient en (a) un résultat analogue à cette différence près que $(\varepsilon + u)$ est remplacé par u seul ; en (b) le terme $\varepsilon [\dots]$ disparaît alors ; ce résultat est prévisible puisqu'il n'y a pas de relation entre δ et ε . Un raisonnement ultérieur de Cournot donne d'ailleurs cette version et non plus celle du no 70.

modification implicite des hypothèses, en fonction des conclusions qu'il vise, où d'une faute "d'inattention" dans l'application de la formule de Taylor, l'auteur développant l'équation [B] puis en soustrayant non pas l'équation [A], comme il aurait dû le faire, mais l'équation d'équilibre avant modification des prix, ce qui n'est guère adéquat ici (1).

De toute façon, contradiction ou inattention, l'erreur est significative par les conclusions qu'elle autorise : on établit en effet - compte tenu des dérivées connues - que la variation δ est négative et inférieure à $(\varepsilon + u)$: en d'autres termes l'instauration d'une taxe ferait baisser les prix sur le marché exportateur, d'une valeur qui peut être supérieure à l'impôt mais toujours moindre que la somme des frais de transport et de la taxe ; mais de plus les répercussions de la fiscalité en ce sens seraient d'autant plus grandes que les frais de transport sont importants ! Alors que le retour aux hypothèses initiales, où la taxe s'ajoute à ces frais sans autre variation de ceux-ci, entraîne la conclusion qu'il y a effectivement baisse de prix (δ négatif), mais d'un montant qui est toujours inférieur à cette taxe ($\delta < u$). Dans le cas du marché importateur B, l'erreur des Recherches inciterait à penser que les barrières douanières peuvent a priori tout aussi bien réduire qu'accroître le prix de vente (2), bien qu'on puisse présumer une hausse du prix si la taxe dépasse les frais de transports, et une baisse dans le cas contraire. Encore ici la rectification nécessaire oblige à reconnaître que de l'équation déterminant $(\delta + u)$, il résulte une quantité toujours positive et moindre que la taxe seule : il y a donc hausse automatique des prix, mais d'un montant inférieur à la taxe, qui n'est pas entièrement répercutée. De la même façon, il faudrait modifier les résultats obtenus dans le cas d'une prime à l'exportation en A ou à l'importation en B, puisqu'elle est assimilée à un impôt négatif.

(1) C'est-à-dire $\Omega_a(p) + \Omega_b(p) = F_a(p) + F_b(p)$

telle est l'interprétation de Fisher, (op. cit.) qui attribuera ultérieurement cette erreur à la vue défaillante de Cournot !

(2) En effet $\delta \gtrless 0$ selon que

$$\frac{u}{\varepsilon} \gtrless \frac{\Omega'_b(p) - F'_b(p)}{\Omega'_a(p) - F'_a(p)}$$

inégalité qui ne peut être résolue sans connaître les valeurs numériques des fonctions impliquées.

L'erreur de Cournot est mise en relief par les contradictions auxquelles elle donne lieu dans le texte même. Un passage ultérieur précise qu'une variation des frais de transport produirait des effets analogues à ceux de l'impôt, ce qui semble confirmer que l'analyse précédente postulait la seule variation due à une taxe, contrairement au calcul qui en est fait. D'autre part l'étude d'un cas particulier, où un bien imposé sur le marché intérieur est détaxé à l'exportation, repose cette fois sur des variations qui ne supposent plus les frais de transport - ϵ - très petits, ce qui est le cas pour δ et u ; en d'autres termes l'application de la formule de Taylor respecte ici la condition initiale en traitant ($\delta - u$) comme accroissements de ($p + \epsilon$). Aussi le résultat est-il sensiblement différent : il y a alors hausse des prix sur le marché intérieur exportateur en raison de l'impôt, et baisse sur le marché importateur grâce à la détaxation (à cette réserve près que le résultat est vrai si et seulement si il y a accroissement de la masse des exportations(1)).

En somme les Recherches tentent de pondérer la loi générale sur les effets du commerce entre marchés dissymétriques, obtenue précédemment, par un théorème qui vise à prouver certains effets positifs d'une politique protectionniste sur les prix, à cette restriction près que cet impôt est supposé très petit par rapport au prix. Cournot distingue alors deux cas, mais modifie en cours de raisonnement ses hypothèses, obtenant des conclusions mathématiquement hétérogènes et donc économiquement peu fondées. Dans le cas d'une taxe affectant les seules marchandises échangées entre marchés distincts, il assimile celle-ci à un accroissement des seuls frais d'échange ($\epsilon + u$), mais applique la formule de Taylor en étudiant les variations réciproques du prix, des transports et de la taxe par rapport au prix initial - ce qui revient à supposer ($\delta + \epsilon + u$) variant en fonction de p ; dans la situation où au contraire toutes les marchandises seraient imposées sur le marché A mais détaxées à l'exportation, il s'en tient alors à l'analyse des relations entre le mouvement des prix et de la taxe en fonction du prix initial et des coûts de trans-

(1) Voir Recherches, no 72 ; l'étude des variations est obtenue par l'équation :

$$\delta = u \frac{\Omega'_a(p) + \Omega'_b(p + \epsilon) - F'_b(p + \epsilon)}{\Omega'_a(p) + \Omega'_b(p + \epsilon) - F'_a(p) - F'_b(p + \epsilon)}$$

Pour comprendre ce résultat il faut se rappeler qu'en concurrence parfaite l'instauration d'un impôt unitaire entraînait l'équation d'équilibre :

$$\Omega(p - u) = F(p)$$

ports - ce qui revient à faire varier ($\$ - u$) par rapport à ($p + \varepsilon$). Il en résulte des conclusions incohérentes, mais dont on peut saisir ultérieurement le sens.

Il faut en effet attendre l'analyse des répercussions du commerce international sur le revenu national pour comprendre la visée de ces tentatives. Comme l'indiquent les Recherches : "Nous abordons ici la question en vue de laquelle ont été pour ainsi dire construits tous les systèmes d'économie politique". L'intérêt des échanges internationaux ne peut être mesuré hors de ses effets sur la richesse des nations, et la politique économique n'est rien d'autre qu'un effort accompli par chaque nation pour optimiser ses gains nominaux et réels. De ce point de vue l'analyse globale semble le simple prolongement des calculs de maximisation des prix. Mais les considérations sur les effets d'une politique protectionniste viennent mettre en relief la différence des conditions postulées à chacun des niveaux. DANS L'ETUDE DE LA CONCURRENCE, L'OPTIMUM STABLE EST OBTENU A CONDITION QUE LES RIVAUX SOIENT STRICTEMENT SYMETRIQUES PAR RAPPORT AU MARCHE. DANS L'ETUDE DU COMMERCE INTERNATIONAL, ON POSTULE AU CONTRAIRE UNE DISSYMETRIE DES DEUX MARCHES CONCURRENTS, AU NOM MEME DE L'EQUILIBRE PARTIEL : IL N'Y A ECHANGE, ET DONC TENDANCE A RESTAURER UN EQUILIBRE, QUE DANS LA MESURE OU LA PRODUCTION INITIALE NE SE FAIT PAS DANS LES MEMES CONDITIONS NI AU MEME PRIX (1). Mais alors la symétrie qui déterminait la possibilité même d'un équilibre automatique des concurrents sur un marché n'existe plus : le principe de libre concurrence n'a plus la même pertinence, en tant que mécanisme de formation de cette stabilité ; il faut au contraire envisager la nécessité d'une restauration des conditions de symétrie par l'intervention de forces extérieures au marché concurrentiel. Le protectionnisme n'est donc pas pour Cournot l'aberration qu'il représente pour l'Ecole anglaise ou pour Say et ses disciples : il est le moyen de restaurer un équilibre macro-économique que les équilibres partiels n'atteignent pas nécessairement et automatiquement.

(1) Recherches, no 91

Mais alors deux postulats fondamentaux de l'économie classique sont remis en question : la règle générale de compensation sur les grands ensembles et le principe d'une harmonie préétablie entre l'optimisation des intérêts particuliers et la maximisation de l'intérêt collectif. Ce dédoublement de la "rationalité économique" désigne un des points nodaux de la crise périodique secouant l'économie politique. Il faut maintenant en éclairer les postulats et dégager les circonstances de leur formation.

CHAPITRE II - SAVOIR ECONOMIQUE ET POUVOIR MATHEMATIQUE

Avant même d'en explorer les particularités doctrinales, il faut mesurer la nouveauté radicale du modèle élaboré par Cournot. Poursuivre l'originalité de la méthode d'exposition des Recherches et la spécificité des thèses qu'elle justifie, il suffit de parcourir les textes économiques publiés au début du XIX^{ème} siècle. En un sens, certes, le terrain est déjà bien défriché, en particulier en Angleterre où, stimulé par la pensée des physiocrates et par la réalité d'une économie nationale en pleine conversion, Smith a publié il y a plus d'un demi-siècle son ouvrage classique, aussitôt devenu un succès d'édition et la source d'un puissant courant de réflexion, marqué par les noms de Malthus et Ricardo. Mais si la doctrine atteint dès lors un haut degré de cohérence interne, aucun de ces auteurs n'a vraiment envisagé le recours systématique aux ressources du calcul comme moyen d'accroître la rigueur de la réflexion, et encore moins comme instrument pour la développer et la prolonger. Toutes leurs analyses sont au contraire sous-tendues par des analogies inspirées de l'histoire naturelle, telle la métaphore du corps social qui étaye la notion de division du travail et de spécialisation des organes économiques, et fort éloignées du mode de pensée mathématique. Tout au plus une version fort rudimentaire de l'arithmétique leur sert-elle parfois à résoudre quelques exercices comptables, comme il arrive chez Ricardo, ou au mieux à affermir une intuition en lui donnant une traduction rigoureuse, comme c'est le cas de la loi de population de Malthus. Et s'il arrive à ce dernier de mentionner qu'il y aurait peut-être quelque avantage à traiter certains problèmes économiques selon la méthode newtonienne des maxima et minima, il s'agit alors d'une hypothèse vague, formulée dans un texte secondaire, et qui ne produit aucun effet, ni dans son contexte, ni chez d'éventuels successeurs. C'est qu'il y a une grande distance entre l'idée d'un recours possible à

certaines formes de calcul pour certains problèmes, et l'introduction systématique et raisonnée de l'instrument analytique comme moteur de l'investigation économique. Cet écart, aucun de ces auteurs ne songe à le franchir ; ou plus exactement ce problème ne se pose pas, et leur compréhension fort insuffisante, sinon leur ignorance, des mathématiques les incite plutôt à éviter l'utilisation d'un savoir perçu comme une symbolique arbitraire. Les prétentions "réalistes", en ce qui concerne les hypothèses économiques essentielles, font ainsi obstacle à l'introduction d'une méthode jugée trop abstraite c'est-à-dire, pour cette pensée, réductrice.

En France la situation est encore plus nette, si cela se peut. D'une part la doctrine économique y est moins développée, moins diffusée aussi. Dans la première moitié du siècle, seul J.B. Say apparaît comme un théoricien de quelque envergure ; et avant la publication de son Traité, qui doit attendre la chute de Napoléon pour être mis en circulation massivement, il faut remonter aux lointains physiocrates pour retrouver une pensée économique novatrice. Entre ces deux moments, tout au plus convient-il de souligner le rôle de Destutt de Tracy, fort actif dans l'introduction et la diffusion des thèses classiques, au moins dans le cercle influent des Idéologues. Mais si l'importance de ce relais ne peut être négligée par l'histoire de la circulation des idées économiques, on ne saurait pourtant retenir le Traité de la volonté (1) pour l'originalité de ses développements. En ce qui concerne Say, il ne convient pas de prendre ici parti dans la polémique portant sur la place à lui assigner : simple vulgarisateur de Smith ou économiste créateur ? Il est toutefois essentiel de prendre connaissance du "Discours préliminaire" qu'il ajoute en 1826 à une nouvelle édition du Traité, pour comprendre combien la pensée économique qui dominera massivement l'école fran-

(1) Destutt, Traité de la volonté, 1ère partie : De nos actions ou économie ; éd. Courcier, Paris, 1815. Les idées de cet ouvrage, publié tardivement en raison de l'opposition des Idéologues à Napoléon, étaient déjà développées dans de nombreux textes de Cabanis et de Destutt de Tracy et largement diffusées, en particulier grâce à l'influence qu'ils eurent à l'Institut, section des sciences morales et politiques, de sa création jusqu'en 1804.

çaise jusqu'au XXème siècle, est éloignée de toute préoccupation mathématique et fait explicitement obstacle à tout effort de mathématisation en le considérant comme un exercice gratuit et arbitraire qui ne peut qu'introduire un supplément de confusion dans des idées déjà fort embrouillées. Or il faut bien voir que Say n'est pas alors le représentant d'un mandarinat d'économistes inhibant toute innovation, mais fait lui-même figure de novateur dans la mesure où il développe systématiquement des préoccupations théoriques dans un univers de publications dominé par "l'économie domestique", autrement dit par les problèmes pratiques d'une société encore artisanale et paysanne. Les traités et articles sur l'agronomie, l'élevage, etc. occupent le devant de la scène non seulement par la quantité et l'importance de leur diffusion, mais aussi par leur influence réelle, d'autant plus grande qu'ils répondent justement aux besoins prédominants de la formation sociale française sous la Restauration.

Face à ce savoir économique d'un siècle passé, le lecteur contemporain doit se garder des effets rétrospectifs et éviter d'opérer un partage brutal entre ces ouvrages, cherchant la solution de problèmes pratiques, et les considérations plus théoriques : il déformerait alors, par une pensée récurrente non maîtrisée la cohérence d'un univers intellectuel où cette partition n'avait pas encore vraiment de pertinence, mais commençait à peine à s'esquisser, moins d'ailleurs pour des raisons de principe, que sous la pression d'exigences nouvelles imposées par la conjoncture économique et l'état des sciences où la doctrine peut espérer trouver un exemple et une caution. Mais ces questions inédites que posent les transformations accélérées du réel social peuvent aussi s'avérer un obstacle à l'égard d'un moyen d'investigation et de démonstration qui renverserait l'ordre des recherches en assujettissant l'examen des nouvelles données concrètes à la construction d'une doctrine formelle. Qu'on relise le Catéchisme d'économie politique, au titre si éloquent ! Say n'écrit pourtant pas en simple administrateur, mais prétend éla-

borer une "science" qui ne se réduise pas à une technique, et critique la surabondance des traités assimilables à des recueils de recettes. Ces intentions proclamées ne suffisent pourtant pas à bouleverser radicalement l'ordre d'exposition, où continuent de s'entrecroiser les affirmations doctrinales et l'analyse des cas les plus particuliers : la réflexion sur la production est indissociable du souci d'une saine gestion, les considérations sur l'échange s'accompagnent d'une étude des problèmes monétaires et commerciaux de la société française post-napoléonienne, la théorie des revenus se présente comme une défense et illustration de la propriété. Il n'est pas étonnant que de ce point de vue le recours aux mathématiques puisse paraître une entreprise tout à fait hasardeuse et, surtout, sans grand intérêt : on aboutirait tout au plus à des conclusions formalistes, alors que l'économie politique exige avant tout des données empiriques plus abondantes, susceptibles de confirmer et d'approfondir ses postulats par la saisie de leurs effets concrets. L'analyse ? Tout au plus les statistiques, comme méthode d'appoint.

LA CRISTALLISATION D'UN PROBLÈME

On entrevoit mieux alors, dans ce contexte sommairement évoqué, combien les Recherches sur les principes mathématiques de la théorie des richesses innovent jusque dans leur titre même. Mais originalité n'est pas synonyme de gratuité. On doit en effet être aussi attentif à ceci : dans les années 1830 plusieurs ouvrages paraissent simultanément dans divers pays, écrits d'auteurs qui s'ignorent complètement, et qui s'interrogent sur l'emploi des mathématiques en économie dans des termes jusque là inédits. La nécessité même ressentie par Say d'ajouter à son *Traité* une sorte de discours de la méthode où il récusé l'utilité de ce recours, désigne négativement l'émergence du problème. Notre propos n'est pas de procéder à l'inventaire et à l'analyse de ces ouvrages, jadis repérés par Jevons puis Fisher, et d'un intérêt fort inégal. Nous voulons simplement souligner cet apparent paradoxe ; si en un

sens il n'y a pas, ou si peu, d'indications dans le corpus de l'économie classique ou dans la masse des publications de recettes économiques qui puissent donner à penser que la mathématisation globale de la doctrine soit une préoccupation, quelque chose comme une difficulté à laquelle on s'intéresse et sur laquelle on travaille, il se trouve qu'en quelques années paraissent plusieurs ouvrages qui font soudain un usage intensif du langage mathématique. En Angleterre, le logicien Whewell tente dès 1829 de donner une traduction en symboles algébriques des principes ricardiens. Aux Etats-Unis, Charles Ellet jr. essaie en 1839 de résoudre les problèmes auxquels il est confronté, comme ingénieur des chemins de fer, en utilisant l'analyse mathématique pour déterminer les prix des billets, et établir les règles de maximisation des profits en situation de monopole. Mais c'est en France sans doute que le problème resurgit avec le plus de régularité, et qu'il trouve sa formulation générale : deux ouvrages témoignent de cette irruption de la mathématisation comme problème théorique concernant globalement l'économie, et non comme simple moyen d'expression ou technique de calcul propre à résoudre des difficultés particulières.

Le premier de ces essais, mentionné par Cournot dans la préface des Recherches, était un travail de circonstance : pour répondre à une question mise au concours par l'Institut, concernant les effets de l'impôt foncier, N.F. Canard écrit en l'an X un opuscule qui tente de fonder ses conclusions sur l'usage de quelques règles algébriques (1). On a dit beaucoup de mal de cet ouvrage et de la confusion totale qui préside à l'emploi des équations, et Cournot lui-même en parle avec la plus grande sévérité, non sans raisons d'ailleurs. Mais nous voudrions être attentif à ce texte, moins pour y déceler les tâtonnements d'un précurseur que pour y lire le symptôme d'un problème nouveau : pourquoi Canard crut-il nécessaire d'avoir recours au calcul dans la composition d'un écrit, qui visait et qui obtint un prix de l'Institut, alors fortement influencé par les Idéologues ? Pour réfuter les physio-

(1) Canard, N.F., Principes d'économie politique, éd. Buisson, Paris 1801 ; 236 p.

crates, selon qui la fiscalité d'une nation agricole repose sur les propriétaires fonciers, l'auteur des Principes tente de démontrer qu'il existe trois types de rentes : industrielle, mobilière ou commerciale, et foncière, qui toutes ont une même source, "le travail superflu", i.e. la dépense d'énergie qui excède ce qui est nécessaire à la stricte conservation. Or il existe un mécanisme, interne aux processus économiques, qui tend à assurer "l'équilibre" automatique de ces rentes, tout comme un liquide atteint l'équilibre dans des vases communicants. Mais les agents économiques ne retirent pas tous de ce travail superflu des avantages égaux : ceux-ci vont en décroissant jusqu'à une limite où ils suffisent à peine à garantir la conservation, ce qui est le cas des classes pauvres. Cette situation n'est pas statique : la détermination des prix résulte justement de ce que chacun essaie d'accroître ses avantages, de "se procurer le plus de jouissances possibles", et utilise à cette fin l'échange, qui est la rencontre entre un désir de vendre et un désir d'acheter. Il y a, là aussi, tendance à l'équilibre ; le commerce est à l'économie ce que le principe du levier est à la statique. Quant à l'impôt, il est facile de déduire qu'il est un prélèvement sur l'ensemble des rentes, i.e. du travail superflu : quel que soit son point d'application particulier, il produit en effet un déséquilibre dont résulte une suite d'oscillations, de "fluctuations" dans les rentes, ramenant progressivement l'ensemble à un nouveau point de stabilité. Ainsi toutes les thèses concernant la valeur, l'impôt et les échanges peuvent s'exprimer dans des termes analogues à ceux de la statique ; et pour traduire ces questions d'équilibre le recours aux signes mathématiques semble aller de soi.

Mais les résultats obtenus par Canard à la lumière de ces rapprochements ne sont guère à la hauteur de ce qu'une mauvaise récurrence pourrait en attendre : s'il utilise quelques symboles algébriques, c'est pour formuler de rares équations de bien faible intérêt (1), et surtout non opératoires. Elles ne servent guère à induire une méthode d'analyse ou à développer la doctrine, mais se réduisent à une traduction approximative des thèses soute-

(1) L'équation centrale est : $b n x = B N (L - x)$, où b désigne le besoin du vendeur, B celui de l'acheteur, n le nombre de vendeurs concurrents, N le nombre d'acheteurs, x ce que les vendeurs espèrent de plus que le prix minimal, et $(L - x)$ la baisse de prix que les acheteurs tentent d'obtenir. L désigne la "latitude i.e. l'écart initial.

nues. Il y a un écart irréductible entre l'intention : déterminer un équilibre économique avec les procédés de la statique, et la réalisation : les équations ne sont rien d'autre que l'expression symbolique de rapports élémentaires. Il faut sans doute en chercher les raisons dans la grossièreté de l'instrument mathématique, qui ignore les fonctions, dans l'insuffisance des thèses économiques, où l'offre et la demande sont l'expression de désirs individuels, mais aussi dans la subordination des analogies physiques à une métaphore du corps économique sur laquelle il faudra revenir (1). Si certains rapprochements des Principes peuvent laisser entrevoir un problème, la formulation de celui-ci exige le bouleversement de ces trois séries de données, c'est-à-dire un remaniement radical pour transformer l'image en doctrine.

Aussi le bilan est-il mince, du point de vue d'une histoire en quête de filiations. Il le reste si on prend connaissance du seul autre texte qui, dans la conjoncture française pose alors le problème d'un éventuel recours aux mathématiques comme moyen d'investigation. En 1831, A. Walras publie un essai (2) qui ne présente pas seulement l'intérêt, marginal pour notre propos, d'avoir été écrit par le père de Léon Walras (3), mais aussi et surtout par un confrère de l'auteur des Recherches à l'Ecole Normale Supérieure. Si rien ne permet d'affirmer avec certitude que Cournot lut l'ouvrage, on peut le supposer : s'intéressant à l'économie politique et s'interrogeant sur les possibilités d'y utiliser les mathématiques, pouvait-il négliger l'écrit d'un collègue qui aborde explicitement ces questions ? Et eût-il envoyé à Walras un exemplaire de l'ouvrage de 1838 dès sa parution s'il n'eût gardé quelque lien avec lui et s'il n'eût lu son traité (4) ? Mais encore ici on

(1) Sur cette question, et son rapport avec les Idéologues, voir page 107 sq.

(2) Walras, A., De la nature de la richesse et de l'origine de la valeur, Evreux, 1831.

(3) Qui affirme y avoir trouvé sa théorie de la rareté, alors que Cournot lui aurait inspiré sa méthode. Walras, lettre à Jevons (23 mai 1874), in Correspondence of Leon Walras and related papers, ed. by W. Jaffé, Amsterdam, 1965, vol. 1, p. 398.

(4) Le fait est attesté par L. Walras, qui dès 1853 prit connaissance des Recherches grâce à l'exemplaire de la bibliothèque de son père.

aurait tort d'assimiler une lecture à une filiation : de la Nature des richesses aux Recherches il y a toute la distance qui sépare l'évocation d'une analogie comme exemple éclairant à l'utilisation d'un rapprochement comme moyen de formuler un problème et sa solution. L'analyse de Walras a ceci de commun avec Canard qu'elle porte essentiellement sur le problème de la valeur. Contre la thèse de la valeur - utilité défendue par Say, il soutient que la valeur d'un bien est d'abord déterminée par les limites de la quantité disponible, compte tenu des besoins ou du désir de ce bien : aussi valeur et appropriation privée reposent-elles sur une cause identique, la rareté. Pour fonder la science de la richesse, il faut remonter à cette origine naturelle et s'arracher aux préoccupations pragmatiques des Smith, Say, etc. que les vicissitudes de l'état social ont orienté vers les "conséquences morales" et les "applications", plutôt que vers la recherche des principes. Le temps est venu d'élaborer une théorie abstraite, portant non sur la détermination de chaque terme (les coûts, etc.) mais sur leur rapport, une richesse n'étant rien d'autre que la possession d'une certaine quantité d'avantages équivalents à d'autres. Là réside la source de l'échange, ce mécanisme fondamental, mais aussi la possibilité d'une connaissance rationnelle : s'il est difficile de saisir les biens dans leur essence, on peut rendre compte des rapports entre les quantités disponibles et le nombre d'hommes qui en ont besoin, on peut même arriver à mesurer la direction, l'intensité et l'extension de l'utilité en fonction de cette rareté puisqu'elle peut être évaluée. Grandeur appréciable, la richesse fonde ainsi la scientificité de l'économie politique, qui "relève de l'arithmétique", sous réserve d'une accumulation préalable d'observations empiriques et de l'établissement d'une unité de mesure. L'erreur des classiques a été de considérer la richesse comme résultante de la production, alors qu'elle est d'abord effet de la possession, dont la cause profonde est la rareté et dont l'expression privilégiée est l'échange. Si le marché fournit le moyen d'évaluer les richesses, c'est comme lieu d'expression et de rencontre entre la somme des besoins et la somme des biens :

là apparaissent clairement les rapports entre la rareté, la quantité et l'utilité, analogues aux rapports entre la vitesse, le temps et l'espace.

Il y a là plusieurs thèmes apparemment identiques à ceux des Recherches, en particulier la représentation de l'économie politique comme science des échanges, et les analogies physiques qui en résultent. En ce sens l'essai de Walras tranche sur les ouvrages contemporains : il donne au problème de la mathématisation de l'économie une formulation qui ouvre une possibilité, contrairement aux positions soutenues par un Say. Il le précise même au-delà de ce qu'en disait Canard, en s'efforçant de saisir la valeur non plus comme essence à isoler, mais comme rapport, exprimé dans le procès d'échange, et qui peut être quantifié ; mais il reste en-deçà de la tentative de l'auteur des Principes dans la mesure où il ne fournit aucun développement théorique qui fasse intervenir les mathématiques. Il s'en tient à la désignation d'un problème, d'ailleurs compris dans des termes réducteurs : il n'évoque pas la nécessité d'une théorie économique analogue à la statique et en exigeant la finesse méthodologique, mais le seul recours à la mesure, i.e. à une arithmétique élémentaire. Si Walras affirme la possibilité d'une mathématisation, il ne le fait pas là où on la chercherait : dans ses considérations sur l'économie comme "science arithmétique", mais au contraire là où il ne se soucie guère de ce problème : dans une analyse qui, saisissant la valeur à travers l'échange, permet l'induction d'une analogie avec un système de points en mouvement.

Pour introduire les mathématiques au coeur même de la théorie des prix, Cournot devra d'abord rejeter ce discours sur les fondements de la valeur, qui est au centre du travail de Walras, pour se concentrer sur les seuls processus de l'échange effectif, ce que Walras reproche justement aux disciples de Ricardo ; il devra aussi transformer radicalement les analogies, en s'intéressant non plus à des rapports arithmétiques, mais à des relations

fonctionnelles. L'ordre d'investigation devra de ce fait être renversé : A. Walras s'intéresse au marché au terme de sa recherche, comme aboutissement et lieu d'application de ses principes. Mais son intérêt est ailleurs, il va d'abord à la quête des fondements. Les Recherches rejettent le débat sur les origines de la valeur et analysent le seul circuit de l'échange saisi dans son mouvement actuel : la représentation d'une statique économique y acquiert un autre statut, qui seul permet le rapprochement entre les conditions du marché et les conditions mathématiques du mouvement.

L'explication par les "précurseurs" s'avère, encore une fois, fort étroite. Si l'examen des rapprochements possibles, à l'intérieur d'une période restreinte, peut servir à désigner une difficulté ou une image qui sont "dans l'air", à aucun moment il ne suffit à dégager les facteurs décisifs qui incitent au remaniement radical d'un savoir et donnent lieu à l'apparition d'une nouvelle idéologie scientifique ou d'une science à proprement parler.

Cournot, lorsqu'il s'intéresse à l'économie politique est confronté à un corpus massivement dominé par le souci de l'observation, de la cueillette des données empiriques, et où les essais les plus théoriques sont étrangers, souvent mêmes hostiles, à tout effort de mathématisation qui dépasse le cadre d'une statistique frustrée ou d'une arithmétique rudimentaire. Il peut en même temps prendre connaissance de quelques tentatives tout à fait marginales qui posent le problème du recours aux mathématiques, mais aboutissent à des résultats aberrants qui viennent conforter l'opposition à ces méthodes arbitraires, ou bien s'en tiennent à des rapprochements destinés au premier chef à garantir la scientificité de l'économie en évoquant la possibilité d'évaluations, donc de calculs, sans pourtant s'engager plus avant dans cette voie et surtout sans mettre en place les données concrètes du problème qui justement vont permettre la première mathématisation de l'économie.

La marque d'une institution

Rien, apparemment, n'était susceptible d'orienter l'auteur des Recherches en ce sens. Il y a là un "mystère" que tous les amateurs de biographies ont souligné et tenté de dissiper en cherchant qui du côté des rencontres fortuites, chez le Maréchal Gouvion Saint-Cyr par exemple dont Cournot fut le secrétaire, qui du côté de ces lectures d'adolescence ayant la réputation de façonner une intelligence. En vain ! Les Souvenirs (1), rédigés en 1859 et seule trace autobiographique laissée par Cournot, n'ont aucun mot pour l'économie et sont centrés sur l'éveil d'une autre passion, celle des sciences exactes, suscitée par un vieil oncle, par l'Ecole Normale et les liens d'amitiés qui s'y tissent, par le prestige des derniers grands savants du dix-huitième siècle encore vivants ; puis le passage se fait, insensible, aux préoccupations ultérieures de Cournot, dominées par la philosophie des sciences et ... l'administration à l'Education Nationale. De ce qui a pu inciter aux Recherches, toujours rien. L'explication par la psychologie du savant se heurte là à un obstacle infranchissable, celui du silence, de l'absence de signes sur ce qui serait aux origines d'une préoccupation.

Bien sûr il n'existait pas, en ces temps qui nous paraissent lointains, de véritables économistes professionnels ; ou plus exactement nous sommes, en ce début des années dix-huit cent trente au moment précis où en France, des hommes, de formations d'ailleurs hétérogènes, se reconvertissent à une discipline qui commence à se frayer un statut institutionnel : J.B. Say obtient alors la première chaire d'économie politique au Collège de France (2). Mais si cette fonction n'était pas encore un "métier", du moins est-il facile de comprendre l'intérêt d'un agent de change ou d'un homme d'affaires pour des questions que tout semblait laisser étrangères à une intelligence d'abord rompue aux concepts et aux méthodes des sciences exactes. Il faut alors s'in-

- (1) Cournot, A.A., Souvenirs, 1859 ; découverts en 1905 par H. Moore, éd. par E.P. Bottinelli, Hachette, Paris, 1913.
- (2) Mais il existait déjà des chaires d'économie politique, en Angleterre bien sûr, mais aussi au Brésil (1808), à Cuba (1818) et en Argentine (1823). Cf. Hobsbawm, E., The age of revolution, éd. Mentor, New-York. 1962, p. 283.

terroger sur les conditions qui, indépendantes des aléas d'une biographie hypothétique, ont suscité un problème et surtout l'idée d'un recours systématique à l'analyse comme moyen de le résoudre.

Pour l'étudiant provincial formé aux mathématiques à l'Ecole Normale Supérieure puis, à la suite de la fermeture de l'institution en 1821 en raison du libéralisme et des tendances réformatrices qui s'y exprimaient, à la faculté des sciences de Paris, les objectifs et les modalités de la connaissance scientifique acquise, sont alors entièrement surdéterminés par un appareil universitaire : l'Ecole Polytechnique. Bastion du républicanisme alors que la Restauration tente d'en liquider les séquelles, creuset d'idées réformatrices au moment où "il pleuvait des projets de Constitution" (1), lieu où fermentent les espoirs de réorganisation sociale - Enfantin, Michel Chevalier, Comte, Le Play, Victor Considérant y sont élèves -, cette Ecole prolonge à travers la réaction post-napoléonienne, les thèmes qui ont présidé à sa création : y grouper les meilleurs esprits scientifiques du temps afin d'assurer la plus large diffusion des "lumières", mais aussi leur meilleure utilisation sociale, et conformément à la visée des Idéologues, fort influents au moment de la mise sur pieds de l'institution, former à la rigueur des sciences exactes une génération qui puisse fonder de véritables sciences morales et politiques (2). Une des originalités de l'Ecole Polytechnique tenait justement à cette association, dans un même contexte institutionnel, de la fonction de savant à celle de professeur, liant étroitement, pour un temps du moins, la recherche à la réflexion sur les moyens de la transmettre et de la diffuser non seulement comme connaissance, mais aussi - et surtout, pour ses fondateurs, comme instrument de modification de la réalité matérielle et sociale. Former des ingénieurs, certes ! Pourvu qu'ils soient capables de régulariser le fonctionnement social. Aussi les jeunes savants qui en assurent d'emblée le succès sont-ils soucieux de développer le savoir tout en précisant la nature des méthodes susceptibles d'assurer ce progrès et les conditions d'application des découvertes.

(1) Cournot, Souvenirs, p. 150

(2) Destutt de Tracy, Observations sur le système de l'Instruction publique, Paris, 1801.

Lieu privilégié où se concentre, sous la Restauration, l'acquis du siècle précédent et où se forgent les instruments du renouveau analytique, l'Ecole Polytechnique correspond ainsi à l'état d'un savoir où les préoccupations scientifiques sont indissociables des problèmes philosophiques légués par la Révolution, et répond aux besoins d'une société : après l'essor souvent désordonné des sciences exactes au "siècle des lumières", la nécessité s'impose d'une mise en ordre des connaissances s'accompagnant d'une interrogation sur la validité de leurs fondements et la rigueur du langage utilisé. Mais ce mouvement de reprise, de réorganisation et de relance du savoir mathématique et physique, balisé par les noms de Monge, Lacroix, Hachette, Poisson, etc., s'articule étroitement aux besoins de la reconstruction sociale : discipliner le développement du savoir en l'institutionnalisant davantage, pour en garantir la diffusion et l'efficacité. Il y aurait de ce point de vue toute une étude à faire sur les rapports entre la concentration des recherches et du meilleur enseignement dans une institution, l'Ecole Polytechnique, et l'emprise sans cesse croissante d'une idéologie de l'application des sciences, dont la nouveauté réside peut-être moins dans le thème même que dans les objectifs : non plus seulement replier certaines branches de la connaissance sur d'autres afin de les féconder réciproquement comme y incitaient Monge et Hachette (1), mais aussi sortir la science d'elle-même, pour ainsi dire, et s'en servir pour maîtriser la nature, y compris la nature sociale, par la connaissance et le contrôle de ses mécanismes. Il y a là une rencontre surdéterminée entre un moment du savoir, la fonction d'une institution et les besoins d'une société, rencontre qui suscite l'essor rapide, et les retombées économiques, de recherches nouvelles. A côté du développement de l'analyse, de la géométrie, de l'hydrodynamique, de la mécanique céleste, s'affirment les probabilités et les statistiques, mais aussi les techniques industrielles, de Gay-Lussac à Kullmann : c'est que l'application prend aussi une dimension technique pour les scientifiques eux-mêmes (2). Parallèlement s'imposent les préoccupations d'une philosophie des savants centrée sur les problè-

(1) Monge, Gaspard, L'Application de l'analyse à la géométrie, Paris, 1802.

(2) Voir Jardin et Tudesq, op. cit., vol. 1, chap. 8 ; et aussi Vial, P., L'industrialisation de la sidérurgie française : 1814-1864, éd. Mouton, Paris-La Haye, 1967.

mes du langage et de la transmission ainsi que sur la portée et l'extension des méthodes d'abord élaborées dans les sciences de la nature.

Qu'on ne s'y méprenne pas, pourtant. Le haut niveau scientifique des maîtres - d'ailleurs presque tous hommes du XVIIIème siècle - qui orientent l'enseignement et les recherches, contraint les disciples à des travaux d'une grande rigueur. Aussi n'est-il pas étonnant que les tentatives d'application des mathématiques ne se réduisent à peu près jamais à de simples exercices de "traduction" en langage formel, comme ce sera le cas en Angleterre par exemple avec Whewell. Héritage de d'Alembert, qui lui a donné son actualité, et de Condorcet, qui l'a amplifiée, l'idée d'une application des mathématiques à de nouveaux domaines occupe une place de plus en plus importante dans les écrits de mathématiciens qui sont à la fois produits de la science du XVIIIème siècle et de la conjoncture révolutionnaire : tel est le cas des Hachette, Iacroy, Arago, etc. et Cournot. Un objectif s'esquisse, ou plutôt se confirme et se précise, qui vise moins la création de nouveaux instruments et de nouvelles théories que l'approfondissement, l'extension et l'utilisation de l'acquis, en particulier l'analyse, dans des secteurs inexplorés, entre autres cet ordre du "social" que la Révolution a propulsé au premier plan et a véritablement constitué en problème. On ne saurait négliger, de ce point de vue l'influence croissante des probabilistes, dans la lignée de Condorcet et de Laplace, l'emprise d'un Poisson par exemple sur les étudiants de la Faculté des Sciences (1). On retrouve aussi de nombreux symptômes de ces représentations nouvelles des tâches du scientifique dans la multiplicité des débats méthodologiques, en particulier sur la prééminence de l'analyse, qui s'expriment dans les journaux spécialisés - dont le foisonnement constitue un autre signe des temps - (2), ou dans l'indispensable discours préliminaire que chacun se fait désormais un devoir de mettre en tête de son travail, lorsqu'il l'estime décisif (3). Ces questions de méthodes ne sauraient d'ailleurs être dis-

(1) Cournot, Souvenirs, no 10.

(2) Notons, entre autres, la création des Annales de statistique française et étrangère, des Annales de mathématiques pures et appliquées (Gergonne), du Journal de l'Ecole Polytechnique, du Bulletin général et universel des annonces scientifiques (Férussac), des Annales des sciences d'observation (Saigey et Raspail), du Journal de mathématiques pures et appliquées (Idouville), etc. Tout cela en un quart de siècle.

(3) Fourier, Théorie analytique de la chaleur (1822), mais aussi Iacroy (dès 1797), Monge, L'Application de l'analyse à la géométrie (1802), Gergonne, Ampère, etc.

sociées des sciences qui les provoquent, en particulier la mécanique rationnelle, et le problème qu'elle soulève sur la nature des rapports entre physique et mathématiques, le rôle théorique des hypothèses continuistes et atomistiques dans la théorie, et la question épistémologique latente : faut-il déduire rationnellement les lois de la mécanique ou les construire à partir de l'expérience ?

Formé dans ce contexte, dans l'univers des scientifiques parisiens qui, et c'est là une donnée dont il ne faut jamais faire abstraction, est extrêmement restreint et incite de ce fait aux relations débordant le cadre du savoir et s'intégrant à toute la vie intellectuelle et mondaine (1), admirateur de Lagrange et Laplace, disciple et protégé de Poisson, ami de Hachette, et de Saigey, Cournot porte profondément la marque de ce temps, de ces problèmes et, plus encore, de ces préoccupations, surdéterminées par une institution et sa fonction, par l'Ecole Polytechnique et l'utilité sociale des sciences. Il suffit de parcourir ses premiers travaux pour retrouver tous ces thèmes. Dès ses articles au Bulletin de Férussac il s'interroge sur l'extension possible et souhaitable des principes et de la méthode de la mécanique rationnelle (2). Sa thèse de physique, effort de généralisation des équations de Poisson concernant le mouvement d'un corps rigide, est accompagnée d'un mémoire en astronomie. Et ses premières publications, les seules qui eurent un certain succès comme il le notait avec amertume, furent des traductions de Kater et Lardner et de Herschell, qu'il complète de façon fort significative par une réflexion sur le travail des machines et par une étude statistique sur la distribution des comètes (3). Mais surtout sa période la plus productive et la plus originale, que lui-même localisait dans les années trente, est balisée par des ouvrages ayant tous directement trait aux problèmes dont on a vu qu'ils caractérisaient la "cité savante" de ce début de siècle, et en particulier la question de "l'application", dont on trouve la trace chez

(1) L'Université est alors un lieu de rencontre sociale plus qu'un endroit de "transmission du savoir" ; situation attestée par tous les contemporains, et dont Cournot se plaint, tant dans ses Souvenirs que dans Des Institutions d'instruction publique en France, Hachette, Paris, 1864 ; sur ce problème voir Prost, A., L'enseignement en France : 1800-1967, éd. A. Colin, Paris, 1968.

(2) Bulletin de Férussac, 1827, vols. 7 et 8 en particulier.

(3) Kater et Lardner, Eléments de mécanique, trad. et addenda de Cournot, Paris, 1834 ; et Herschell, J.P.W., Traité d'astronomie, trad., notes et addition de Cournot, éd. Paulin, Paris, 1834.

Cournot dès 1826 (1). En quelques années il rédige une Théorie des fonctions, à partir des leçons données à Lyon en 1834 et centrées sur l'utilisation de l'analyse en physique ; il envoie à Poisson le plan d'une Exposition sur les probabilités qu'il publiera en 1843 ; il fait paraître ses Recherches où il tente l'application systématique du calcul à un matériau nouveau, l'économie politique, en prenant soin de recommander explicitement cet essai aux élèves de l'Ecole Polytechnique ; il écrit la première version d'un ouvrage de philosophie mathématique, sur l'Origine de la correspondance entre l'algèbre et la géométrie, où il s'interroge à la fois sur les différences de méthodes et sur les fondements des mathématiques ; il tente enfin de généraliser cette réflexion dans l'Essai sur les fondements de nos connaissances, dont il rédige alors les lignes maîtresses (2).

Tous ces titres et travaux composent, on le voit, une constellation significative et en particulier l'affirmation progressive de ces thèmes centraux, structurés par la conjonction entre l'état d'un savoir et les besoins d'une époque : quels sont les liens entre des branches apparemment autonomes des sciences, quels recoupements y sont-ils productifs, quels débordements sur de nouveaux matériaux sont-ils légitimes ? Ces problèmes orientent la réflexion dans deux directions apparemment opposées, l'une consistant à explorer les fondements mêmes de la science centrale, les mathématiques, et l'autre à s'interroger sur les applications possibles de cette discipline et les conditions qui doivent présider à de telles opérations. Mais en réalité ces deux voies sont profondément unies puisqu'il s'agit dans les deux cas de déterminer le pouvoir des mathématiques, comme instrument d'analyse et de recherche de la vérité, en fonction de leur rapport à une réalité dont elles s'éloignent de plus en plus par leur caractère abstrait, mais où elles ont pourtant fonction d'intervenir. Cournot s'inscrit par là très concrètement dans ces préoccupations.

(1) Bulletin de Férussac, t. 5, 1826, p. 372 sq.

(2) Traité élémentaire de la théorie des fonctions et du calcul infinitésimal, Hachette, Paris, 1841 ; 2 vols. Exposition de la théorie des chances et des probabilités, Hachette, Paris, 1843. De l'origine et des limites de la correspondance entre l'algèbre et la géométrie, Hachette, Paris, 1847. Essai sur les fondements de nos connaissances et sur les caractères de la critique philosophique, Hachette, Paris, 1851, 2 vols.

cupations dont on a souligné qu'elles se développaient alors dans une institution ; Comte, d'une toute autre façon, témoigne aussi de l'affleurement de ces questions.

Mais ce contexte, évoqué à grand trait, ne constitue guère qu'une condition nécessaire à la compréhension du problème de la mathématisation de l'économie. Que cette condition soit insuffisante, il suffit pour le vérifier d'évoquer les résultats complètement divergents, en ce qui concerne la pertinence de l'intervention des mathématiques dans les sciences de la société, auxquels aboutissent justement Comte et Cournot. Cette différence tient à l'ordre des raisons propres aux philosophies en jeu, en particulier la conception du sens et du rôle des mathématiques, hors desquelles les problèmes généraux qui se posent aux scientifiques de ce temps se réduisent à des considérations abstraites, déformées par une mauvaise récurrence incapable d'intégrer la spécificité des représentations philosophiques (1). Mais surtout l'antagonisme de ces deux réponses à une même question, celle de la mathématisation d'une doctrine, doit être éclairée par la conception du corpus qu'on entend soumettre à ce traitement. Or si Comte s'oriente très tôt vers une doctrine sociale marquée par ses conceptions de l'organisme et du milieu, où on a souligné l'influence du vitalisme.(2), Cournot semble, dans un premier temps au moins, avoir été beaucoup plus sensible - c'est-à-dire disposé à enregistrer des problèmes indépendamment de la conscience qu'il en pouvait avoir - aux mutations qui affectaient sourdement le discours de l'économie politique.

Outre l'actualité du thème de l'application des mathématiques aux sciences sociales, en particulier depuis 1789, il faut en effet prendre acte de cette autre donnée fondamentale : un certain nombre d'ouvrages économiques tentent alors de parcourir le chemin inverse et de donner à une doctrine informe la rigueur et la consistance que pourraient lui assurer les sciences

(1) Voir notre chap. III

(2) Canguilhem, G., "La philosophie biologique d'Auguste Comte et son influence en France au milieu du XIXème siècle", Etudes d'histoire et de philosophie des sciences, éd. Vrin, Paris, 1968, pp. 61 sq.

exactes. Déjà Malthus avait voulu prouver, dans son Essay (1), qu'il était possible en traitant la population comme un grand nombre de dégager des corrélations inédites entre des variables apparemment aussi insaisissables, sinon interdites, que la reproduction sexuelle et les moyens de subsistance. Les polémiques soulevées par l'ouvrage tiennent d'ailleurs autant, et peut-être plus, à cette audace qu'aux modestes résultats obtenus. Mais d'autres publications se réclament simultanément d'ambitions analogues : Canard, von Buquoy, Whewell, A. Walras en économie, Poisson ou Quételet en statistiques, prétendent construire une nouvelle science. L'émergence de cette préoccupation supposait toutefois deux modifications essentielles de l'économie : que l'idée d'une science y prît un sens précis et que la représentation de son fonctionnement trouvât des images adéquates.

La science et l'art

Au premier chef, on doit relever la constitution progressive, mais lente et difficile, d'une représentation du savoir économique dissociant la "science" et "l'art". Si pour un économiste contemporain, c'est-à-dire post-walrassien et post-marshallien, cette distinction paraît s'imposer, bien que les frontières entre la théorie et ses applications se révèlent dans la pratique fort fluctuantes, le problème se posait en de tout autres termes au début du XIXème siècle. Bien sûr depuis les physiocrates déjà, on concevait l'économie politique comme un discours théorique partageant les caractéristiques essentielles d'une discipline scientifique. Mais si on lit Quesnay ou Smith autrement que dans le survol d'une rétrospective, cette forme de l'introspection pour scientifiques cherchant et trouvant dans le passé l'origine qu'elle y avait préalablement déposée, on découvre une toute autre logique du savoir.

(1) Malthus, R., Essay on the principle of population, London, 1798.

Dans la mesure où l'économie politique a pour objet la mise à jour des lois naturelles manipulées par "la main invisible" de la Providence, on ne saurait alors dissocier la science de l'art : l'économie n'est rien d'autre que la découverte des mécanismes à travers lesquels s'exprime la constance de la Volonté divine. Aussi la théorie y est-elle théorie du fonctionnement effectif des processus économiques qui sont eux-mêmes réalisation d'une Conscience qui les dépasse et les englobe ; la validité du savoir ne dépend dans ces conditions que de la rigueur de la lecture opérée par le théoricien dans le livre de la Nature. S'il perce les lois naturelles sous-jacentes à l'apparente surabondance des faits, l'intelligence qu'il en a est immédiatement normative, puisque l'homme ne saurait éviter de se conformer à des règles impulsées par une Volonté souveraine sans risquer l'échec, et sa perte. L'économie n'est rien d'autre que l'effort humain pour prendre conscience de ces "règles du jeu" et s'y conformer, et c'est pourquoi son succès est synonyme de bonheur : selon le mot de Turgot, elle est "science du bonheur public". On peut d'ailleurs comprendre l'énonciation par les physiocrates de principe désormais classique, le "laisser-faire", comme la version pessimiste de cette conception ; pessimiste puisqu'elle doute de la capacité humaine à déchiffrer correctement les lois naturelles et surtout l'aptitude des gouvernants à s'y conformer. Mais la formule ne désigne nullement l'expression d'un écart entre la science et ses utilisations possibles, elle souligne au contraire l'homogénéité entre l'objet de la théorie et l'objet réel, et dénonce l'illusion des hommes politiques qui, aveuglés par des intérêts particuliers ou des passions, prétendraient modifier l'un des termes, rompant ainsi l'équation naturelle. Aussi Smith n'aura-t-il qu'à renverser le raisonnement, en maintenant exactement les mêmes termes, pour façonner l'image optimiste d'une économie qui, abandonnée au libre jeu de ses lois, c'est-à-dire la spécialisation des organes, la division du travail dont le marché n'est que l'effet, conduit l'humanité à sa félicité. Il ne faut donc pas s'étonner de lire, chez Quesnay, Turgot ou même Smith, qui les a beaucoup médités, un discours économique où

s'imbriquent très étroitement les considérations de principe, les recommandations politiques et les recettes pratiques. C'est qu'il s'agit de ramener le réel à l'ordre de ses raisons, de renouer un tissu cohérent que seules les erreurs et les fautes humaines tendent à rompre.

Les violentes perturbations de la Révolution française, en accentuant des ruptures dont on commence à voir qu'elles ne s'expliquent pas uniquement par les errements politiques de la Monarchie absolue, comme en témoigne l'apparition du thème de la "lutte des classes" chez Barnave, et en ouvrant plusieurs possibilités d'organisation économique, depuis les mesures anti-féodales de la Constituante jusqu'à la gestion étatique des biens sous la Terreur, viennent ébranler la conviction d'une "harmonie préétablie" faussée par la seule inconséquence des individus. Elles révèlent, avec toute la brutalité des moments où l'histoire réelle se contracte et se condense, un écart entre les lois sociales telles qu'on les percevait et les exprimait, sur fond de nature humaine immuable, et la réalité de processus économiques et sociaux marqués par des ruptures brusques et irréversibles. La "main invisible" change de statut : les mécanismes régissant la société sont ramenés à l'échelle humaine, à une "anthropologie" selon l'expression de Kant reprise et transformée par les Idéologues (1). 1789 inaugure une période où la rationalité fondamentale des sociétés, et à plus forte raison la rationalité politique des gouvernements, ne constitue plus une donnée intrinsèque du savoir, plus ou moins déviée dans la pratique : la correspondance entre l'ordre des raisons, la cohérence doctrinale et l'art, ne va plus de soi. Une dissociation s'esquisse, entre l'analyse abstraite des processus sociaux et les principes pratiques susceptibles d'inspirer les décisions des agents ; mais elle ne s'affirme que progressivement.

Dans un premier temps Condorcet, et surtout les Idéologues, purent espérer l'avènement d'un ordre social où la raison restaurerait enfin la correspondance entre les lois fondamentales de la société et le comportement de

(1) Cabanis, Rapports du physique et du moral de l'homme, 1er rapport, P.U.F., Paris, 1956, t. 1, p. 126.

l'homme comme être social. Il suffisait de réformer, de susciter les institutions appropriées, de découvrir les règles d'évaluation et de décision rigoureuses et de s'y conformer. Pour Cabanis et Destutt, la Terreur se résumait à un gigantesque excès de l'organisme social, nécessitant la mise au point d'une thérapeutique d'un type nouveau, sans pourtant remettre en question le processus. En un sens, la distinction entre le normatif et le théorique n'a donc pas encore vraiment de pertinence : par son intitulé même la création de l'Institut des sciences morales et politiques en est l'indice. Mais il faut aussi porter attention à ce que l'idée même de constituer une thérapeutique en discipline autonome visant à corriger les excès économiques et sociaux désigne la perception nouvelle d'un écart entre la compréhension des lois sociales et la possibilité de s'en inspirer pour assurer le progrès historique. Chez Condorcet l'application dérive naturellement de la théorie conçue dans des vues purement spéculatives ; mais le passage de l'une à l'autre exige dorénavant une doctrine intermédiaire, la mathématique sociale doit être saisie sur fond de la doctrine contractualiste (1). Pour les Idéologues et leurs amis cette exigence d'un maillon qui établisse le lien se traduit très concrètement par la création de l'Ecole Polytechnique : l'écart s'institutionnalise dans l'ingénieur, qui doit appliquer les connaissances aux techniques, et les lois sociales à l'organisation concrète de la Nation. Ce besoin, nouveau, d'un relais indique en creux l'émergence d'un hiatus : il n'y a plus homogénéité et continuité entre la science et l'art. Mais l'application n'est encore rien d'autre que la recherche des formes concrètes correspondant aux données fondamentales de la théorie. Aussi cherche-t-on, dans un premier temps, à atténuer les différences en soulignant l'intimité des rapports, y compris dans l'organisation même de l'Ecole Polytechnique, ou de l'Ecole Normale Supérieure : l'étudiant doit être en contact avec la recherche de pointe et les dirigeants politiques, simultanément. Saint-Simon, et Auguste Comte dans ses premiers textes, soulignent que l'écart tient davantage à la difficulté de conformer l'art à la science qu'à leur hétérogénéité (2). Mais le même Comte

(1) Rashed, R., "Commentaire" de: Condorcet, Mathématique et société, éd. Hermann, Paris, 1974.

(2) Comte, A., Considérations philosophiques sur les sciences et les savants, 1825 ; et Charlety, S., Histoire du Saint-Simonisme, éd. Gonthier, Paris, 1931 ; rééd. 1965, pp. 19 et sq.

consacre peu après l'autonomie de droit du chafnon qui doit les lier, en affirmant la nécessité de "doctrines intermédiaires".

Il faut attendre Jean Baptiste Say, et plus exactement encore le "Discours préliminaire" de 1826, pour qu'en économie politique la distinction se précise et prenne une consistance nouvelle. Revenant sur les doctrines antérieures, sur les thèses de Smith, mais aussi sur les positions de Malthus et Ricardo, avec qui il a entretenu des polémiques assez vives, Say reproche à l'école anglaise d'avoir confondu l'économie et la politique, la science et ses applications à l'agriculture, au commerce, aux arts, i.e. aux techniques et métiers, confondant du même coup le descriptif et l'expérimental. L'auteur du Traité prétend réagir contre ces deux tendances de l'économie qui la font ressembler davantage à un "almanach" érudit qu'à une science, et distinguer dans sa recherche l'étude des principes de variation des richesses, et l'analyse des procédés d'exécution, relevant de l'art. Voilà apparemment qui est clair (1). Mais cette partition se brouille lorsque Say précise sa pensée. Définissant l'économie politique comme science expérimentale, il conçoit celle-ci non pas au sens moderne d'ensemble de procédures d'expérimentation contrôlant des hypothèses par modifications maîtrisées de variables, mais au sens où on qualifiait l'histoire naturelle d'expérimentale au début du XIXème siècle : l'observation, la cueillette des faits et la recherche de leur enchaînement causal. Tout en s'élevant contre l'idée d'une science qui résulterait de la simple accumulation systématique des faits - ce qui serait le vice fondamental de la statistique -, Say s'oppose à toute représentation du discours économique comme science déductive. Car la logique de l'expérience telle qu'il la conçoit suppose un ordre chronologique où l'inventaire des faits précède et conditionne l'élaboration des explications causales. La distinction entre la théorie et ses applications, ne se présente donc pas comme une différence qualitative, chaque niveau exigeant ses hypothèses et ses méthodes propres, mais comme une dissociation imposée par le degré de généralité, la science n'étant rien d'autre que la connaissance des principes qui

(1) Mais les motifs n'en sont pas entièrement désintéressés : déjà enseignant au Conservatoire des Arts et Métiers, Say vise une chaire au Collège de France.

lient les gestes éparés de l'art. Aussi Say rejette-t-il l'idée d'une arithmétisation de l'économie qui ferait "décoller" la science des faits dont elle s'alimente et qu'elle doit éclairer, et lui ferait perdre de vue son objectif fondamental qui est de guider les entrepreneurs, les capitalistes et les fonctionnaires. Significative en ce sens est la comparaison du "Discours préliminaire" entre l'étude des variations de la richesse et la connaissance de l'hydraulique : il ne s'agit pas d'élaborer des modèles abstraits, mais d'apprendre les lois qui permettent de construire des écluses.

La distinction de principe ne s'avère donc guère opératoire. Mais le souci de tenir un discours méthodologique conduit à donner une représentation de l'économie politique où se formule pour la première fois aussi explicitement l'idée d'une dissociation radicale de la science et de l'art : une division des tâches est désignée à l'intérieur même du savoir économique. C'est ce thème qui est repris et approfondi par A. Walras en 1831. Pour ce dernier, l'économie a pour objet exclusif la science des richesses, c'est-à-dire la théorie de la valeur et de son expression sur le marché. Si les économistes, y compris Say, ont développé des considérations où la politique l'emportait sur l'économie, s'ils n'ont pas hésité à empiéter sur le terrain de la morale ou du droit public, ces confusions étaient accidentelles et tenaient aux "vicissitudes" d'un état social agité qui contraignait à en arriver immédiatement aux "applications" et à délaisser l'étude des principes. A ces motifs historiques s'ajoutent des raisons génétiques : il faut du temps à l'esprit humain pour s'élever aux idées abstraites, il faut la longue maturation d'une discipline nouvelle avant qu'il soit possible d'en "exposer les maximes d'une manière abstraite et philosophique, sauf à les appliquer ensuite au gouvernement des Etats et à l'administration des familles" (1). La dissociation esquissée par Say est donc approfondie puisqu'elle n'est plus simplement une exigence formelle, mais aussi une distinction dans l'ordre d'investigation : la recherche précède les applications. Des considérations méthodologiques accentuent d'ailleurs l'écart : en définissant la valeur par la

(1) A. Walras, De la nature des richesses, p. 4

rareté et en l'évaluant par les rapports entre biens et besoins plutôt que par l'examen des facteurs qui interviennent dans chaque terme, Walras désigne la possibilité d'un traitement formel - ou à tout le moins d'un effort de quantification - qui tend à rapprocher l'économie de l'arithmétique et à la dissocier des "systèmes financiers et de l'étude des lois fiscales" (1).

Cournot confirme cette orientation dès la "Préface" des Recherches, où il indique nettement que la théorie des richesses doit être dissociée de ses applications, et formalisée. La première partie de cette affirmation n'est pas le fait d'un isolé : elle prend appui sur la lente formulation d'un problème, elle rejoint la position d'autres ouvrages économiques publiés dans la même période, par exemple ceux de J. Mill et de Senior, qui soutiennent avec une pareille vigueur la nécessité de ne plus confondre la science et l'art. Mais la conclusion qu'en tire Cournot, à savoir la possibilité et la nécessité de mathématiser l'économie, suppose aussi une transformation de la problématique classique. De celle-ci, il garde la conviction, qui en est le fondement même, de l'existence de lois naturelles en économie, dont la théorie doit dégager les caractéristiques essentielles et où l'art vient puiser les règles qui permettent de s'y conformer. Mais la distinction de la science et de ses applications fait appel dans les Recherches à une philosophie de la connaissance opérant une nette dissociation entre l'ordre du savoir et l'ordre réel (2). De plus, Cournot accentue encore davantage que Walras la nécessité de renverser la démarche des classiques en refusant d'assujettir la recherche des lois à la réalisation du bonheur public. Si la théorie des richesses est une science, elle a un rythme de développement propre et, tout en entretenant des rapports étroits avec les réalités économiques, elle ne saurait se réduire à un ensemble de procédures permettant de se conformer aux lois naturelles. Tout au plus la connaissance peut-elle, dans la réalité, ménager les transitions entre systèmes économiques. En ce sens l'économiste est moins un poli-

(1) A. Walras, De la Nature des richesses, p. 283

(2) Voir notre chap. III, première partie.

tique, comme pourrait le laisser croire le libellé de sa discipline, qu'un "grammairien". Aussi Cournot va-t-il plus loin que ses prédécesseurs et contemporains en délimitant très rigoureusement ce qui relève de la science : la théorie des richesses saisies dans l'échange, et ce qui relève d'un mode d'appréhension où les connaissances, les données empiriques et les applications s'entremêlent indissolublement : l'économie sociale. Dès lors l'analogie même qui servait chez Say à restaurer les droits du savoir empirique et, en dernière analyse, la fonction politique de la science contre les dangers d'une théorie formelle, permet au contraire à Cournot d'induire un mode de construction scientifique. Si le rapprochement avec l'hydraulique autorisait l'auteur du Traité à souligner la finalité pratique de l'économie politique - l'hydraulique permet de construire des écluses -, elle incite l'auteur des Recherches à effectuer d'abord une démarche théorique - l'hydrostatique justifie la construction d'un modèle mathématique - qui ne saurait préjuger de ses possibilités d'application.

De ce point de vue Cournot, comme Senior en Angleterre, marque un aboutissement : il vient au terme de l'histoire d'une division du travail s'installant progressivement à l'intérieur même de l'économie politique. Cette histoire déborde l'auteur des Recherches : en témoignent la parution de plusieurs ouvrages proposant simultanément la même dissociation (1), et préconisant une économie politique distincte de ses applications. La doctrine ne concerne plus les seuls administrateurs et entrepreneurs : après avoir été enseignée aux Arts et Métiers, elle a dorénavant droit de cité au Collège de France (2). Mais la distinction déborde aussi largement l'économie politique. La première leçon du Cours de philosophie positive enregistre la nécessité d'une "division du travail intellectuel". Si la division des tâches répond aux besoins de rationalisation du capitalisme manufacturier, son incidence dans les sciences satisfait les exigences d'un savoir fondé sur une

(1) L'idée est exposée clairement par Senior, systématisée par J.S. Mill et reprise dans tous les ouvrages après 1870 (Jevons, Walras, Marshall...). Un article du Dictionary of political economy, Palgrave éd. Londres, consacre la distinction.

(2) L'enseignement de Say au Conservatoire date de 1820 ; au Collège de France de 1831. Voir Tapinos, G., "Préface" au Traité d'Economie politique, Calmann Levy, Paris 1972, p. V.

nouvelle idée de la connaissance, au moment où cette dernière s'insère plus étroitement dans les procès économiques.

Organisme ou mécanisme ?

La dissociation nette de la science et de l'art est aussi l'aboutissement d'une évolution qui à la fin du XVIIIème siècle et au début du XIXème, consacre la supériorité et l'exemplarité des sciences exactes. L'idée se répand que celles-ci, et les mathématiques en particulier, ont atteint un degré d'achèvement tel qu'à l'avenir les découvertes se feront moins par des bouleversements radicaux dans les connaissances acquises que par leur approfondissement et leur extension à de nouveaux domaines : créer une physique mathématique, utiliser la méthode analytique en chimie, etc. Pour les sciences sociales, et l'économie politique, cette ambition d'une science mature face à des doctrines informes se heurte au moins à deux difficultés : l'une concerne la nécessité d'adapter l'instrument mathématique à la nature des objets considérés - ce à quoi le probabilisme tente d'apporter une réponse depuis Condorcet -, l'autre a trait à la forme qui caractérise alors ces doctrines "informes", i.e; aux représentations qui cherchent à les exprimer en leur donnant une certaine cohérence (1). Le choix des analogies qui sont utilisées à cette fin, s'il ne détermine pas la scientificité d'un discours d'abord soumis à la validité de ses hypothèses, conditionne cependant les rapprochements qui peuvent suggérer d'emprunter à telle discipline l'exemple d'une démonstration.

Ces comparaisons éclairantes, qui constituent aussi le langage dans lequel ils se pensent, les textes économiques du XVIIIème siècle les cherchaient principalement du côté de l'histoire naturelle. L'image du "corps social", de ses organes spécialisés et de la division des fonctions qui en résulte, fournit à Adam Smith les moyens de se représenter les processus majeurs de l'économie ; mais on la retrouve aussi, finalement dominante malgré les rapprochements épisodiques avec l'équilibre du levier, chez un Quesnay ou un Turgot. Et c'est encore elle qu'on rencontre le plus fréquemment chez les Idéologues, Cabanis et Destutt de Tracy.

(1) Sur le problème des doctrines informes, voir Canguilhem et al., La mathématisation des doctrines informes, éd. Hermann, Paris, 1972.

Mal connus, et peu étudiés, ces philosophes politiquement très actifs pendant la Révolution, surtout entre l'expérience Montagnarde et la proclamation de l'Empire, diffusèrent alors massivement par leurs publications et par certains journaux (1), mais aussi par le canal de certaines institutions qu'ils avaient d'ailleurs contribué à créer - le Museum d'Histoire Naturelle, l'Institut, l'Ecole Normale, Polytechnique -, leur conception du progrès social et des formes de savoir qui devaient l'assurer. Imprégnés des philosophies du dix-huitième siècle et grands admirateurs de Smith, qu'ils ont contribué à introduire largement en France, ils conçoivent la "science sociale", selon le terme qu'ils imposent, et l'économie qui en est une partie intégrante, comme une branche de la zoologie, ce savoir global sur tous les organismes vivants. Pour Cabanis par exemple, les faits sociaux sont d'abord des faits humains et relèvent à ce titre de la physiologie : aussi l'histoire sociale prolonge-t-elle l'histoire naturelle. Cette représentation de "l'enchaînement" des sciences les amène à développer l'image du corps social comme espace structuré par l'équilibre délicat de systèmes régulateurs mal définis, mais analogues aux fonctions mystérieuses de l'organisme humain : les humeurs, les instincts, les mouvements organiques ont leur pendant social. Les caractères physiologiques eux-mêmes se retrouvent dans le corps économique : chez Destutt, les savants représentent le cerveau de la production, dont les entrepreneurs et leurs capitaux forment le coeur et le système sanguin alors que les ouvriers en sont les bras et les jambes. Les Idéologues n'ont pas l'usage exclusif de ces images : toutes puissantes au XVIIIème siècle, on les retrouve chez Canard ou J.B. Say - à qui elles permettent d'établir la distinction désormais classique entre la production, la circulation et la répartition - mais aussi à la fin du XIXème siècle (2), relancées par le spencérisme, et dans les textes économiques contemporains, remaniées par les indications de Marshall et les nouvelles représentations de la biologie. Pensées dans des termes analogues aux règles du fonctionnement organique, les lois économiques appellent un savoir de type médical : telle est la convic-

(1) En particulier la Décade philosophique, dont J.B. Say était un rédacteur.

(2) Voir chez Cournot déjà ; notre chap. IV, première partie.

tion de Cabanis et Destutt, conforme d'ailleurs à leur visée réformatrice. Que la doctrine dissocie alors difficilement ce qui relève de la science et ce qui est de l'ordre de l'art, on s'en étonnera moins.

Mais un tout autre réseau d'analogies, présent de façon ponctuelle chez les économistes du siècle des "lumières", prend chez les Idéologues une consistance nouvelle, qui s'affirmera avec une netteté croissante jusqu'à ce qu'elle serve, chez l'auteur des Recherches, de point d'appui indispensable à la mathématisation de l'économie. Lecteur attentif de Quesnay et Turgot, se réclamant de Condorcet qu'il a d'ailleurs fort mal compris, Destutt de Tracy en particulier rapproche aussi les processus économiques d'une sorte de mécanique dont la connaissance devrait permettre de rationaliser le fonctionnement. Cette idée a d'abord une fonction politique et épistémologique : dans une période agitée où ils sont partie prenante et où les agents sociaux ne se conforment apparemment pas toujours aux conduites rationnelles qu'on croyait restaurer en renversant la monarchie, la conviction qu'il doit bien exister malgré tout une science des lois sociales aussi rigoureuse et exactes que la physique, et donc susceptible d'asseoir le gouvernement, i.e. l'organisation, la gestion et la direction du bien commun, est rassurante. Elle désigne à la fois l'espoir d'une stabilité politique et d'une connaissance confirmée. Aussi Destutt peut-il rêver d'une véritable Ecole Polytechnique des sciences morales et politiques, qui servirait de pont entre les théories abstraites de la mathématique sociale et les besoins sociaux immédiats (1). Mais cette intention est aussi porteuse d'un problème : elle signale la fin, à tout le moins la remise en question définitive, de cette harmonie préétablie que le XIXème siècle transformera en objectif à atteindre. Entre la doctrine économique et ses applications il y a pour les Idéologues, dans leurs textes les plus tardifs surtout, un écart analogue à celui qui sépare la mécanique analytique de la théorie des machines.

(1) Destutt, Observation sur le système d'instruction publique, Paris, an IX.

Si elle dégage des tendances inscrites dans la nature même, si elle peut à ce titre être la source d'un pouvoir de régulation, la "science sociale" instaure pourtant une marge d'incertitude, une non-correspondance qui fait leur place à l'intervention et à la décision : il ne suffit plus de comprendre pour se conformer, il faut aussi corriger. Dans les Eléments d'Idéologie, l'économie constitue la première section, et la seule jamais rédigée, d'un Traité de la volonté (1). Mais pour s'assurer que l'action des gouvernements ne soit pas manipulation - Napoléon en donne alors l'exemple -, il faut en revenir à une science de la décision : médecine qui permet de supputer le mal et d'appuyer la nature sans la violenter, ou "calcul des probabilités" et "théorie des limites des nombres" (2) qui servent à construire une image rationnelle dont il faut rapprocher le réel. Les allusions de Destutt à l'utilité du calcul ne sauraient donner lieu à un effort de mathématisation, dans la mesure où il ne comprend ni les probabilités, qu'il entend au sens littéral de la formule de Laplace comme évaluation du probable c'est-à-dire "logique du bon sens", ni l'analyse. Mais ces références, qui jouent d'abord le rôle d'une caution, incitent aussi à évoquer "la grande machine sociale" (3) : du point de vue économique elle est une suite continue d'échanges où les contractants représentent autant de forces dont "le concours" détermine "l'accroissement et la conservation" des richesses, que seul l'équilibre peut assurer en limitant les oscillations de la valeur, en empêchant les fluctuations des salaires, en stabilisant la population. L'éloge de la méthode analytique et de son modèle exemplaire, le calcul, trouve son point d'appui dans cette conviction que le mesurable a un sens en économie parce que celle-ci repose sur des mécanismes analogues à ceux de la physique.

Aussi Canard, en rédigeant ses Principes d'économie politique pour répondre à une question de l'Institut c'est-à-dire, en 1801, des Idéologues,

(1) Destutt de Tracy, Eléments d'Idéologie, t. IV : Traité de la volonté, Courcier éd., Paris, 1815.

(2) Destutt, op. cit., Introduction, no 4, p. 106 ; pour Jevons ce passage désigne clairement la nécessité du recours au calcul des limites.

(3) Cabanis, Rapports, "Préface".

s'inspire-t-il de ce réseau d'images, du moins pour tout ce qui concerne la détermination du prix des choses. Là s'imposent le plus facilement les analogies mécaniques car s'y posent avec le plus d'acuité les problèmes de mesure. Pour évaluer les biens ne peut-on s'inspirer des systèmes en équilibre, par exemple les leviers au point de stabilité, ou mieux encore le liquide dans des vases communicants ? Il serait alors possible de démontrer que l'équilibre économique repose sur la rencontre des vendeurs et des acheteurs, i.e. l'échange, dont la concurrence détermine des oscillations, "la latitude" comprise dans des limites étroites - les besoins, les biens disponibles, le nombre de concurrents - qui font tendre le système vers un "état stationnaire" où il ne s'arrête jamais. Le rapprochement avec la statique s'est, on le voit, considérablement affiné : au point qu'il justifie une tentative pour introduire des équations. Mais outre que celles-ci se réduisent à l'expression symbolique de rapports simples, le caractère mécanique de l'économie convient en fait au seul niveau de la formation des prix. Dès qu'il aborde le point de vue global, celui de la circulation et de la répartition des biens, Canard en revient aux images du "corps social" qui croît, atteint sa maturité puis "ralentit". Dans cet organisme géant, les commerçants occupent le "centre de la circulation", dont le magasin et la caisse constituent les deux ventricules, où le travail et les marchandises représentent le système artériel alors que le mouvement monétaire s'apparente au système veineux. Et l'équilibre lui-même n'est rien d'autre que l'état d'un corps social à maturité, où la circulation du sang atteint le rythme actif propre à la procréation, où la "mère-patrie" engendre les colonies.

Dualité des analogies donc, qui correspond de plus en plus à une partition au sein même de l'économie, entre ce qui relève de la formation de la valeur et des prix et ce qui doit expliquer le fonctionnement global du système : là aussi l'harmonie préétablie de Smith, entre intérêts individuels et intérêt collectif, est remise en question.

J.B. Say s'inscrit dans la même filiation, à ceci près que ses préoccupations vont d'abord à la macrostructure et que de ce point de vue il subordonne l'invocation des sciences exactes à leur utilité pour la compréhension de l'organisme social. Ami des Idéologues, il partage avec eux la conviction que les "sciences expérimentales" sont un exemple et une source d'inspiration pour l'économie. Mais s'il affirme vouloir rendre cette doctrine semblable à l'hydraulique ou à la mécanique, ce rapprochement sert moins à induire des thèses, comme chez Canard, qu'à désigner une tâche : l'économiste doit savoir construire l'équivalent des écluses et des ponts. Il s'agit donc plus d'invoquer l'exemple prestigieux de la mécanique triomphante que d'avoir recours au mode de raisonnement et aux moyens d'investigation d'une science en développement. On comprend mieux alors que dans un même texte, le "Discours préliminaire", Say appelle de ses vœux une économie aussi rigoureuse et achevée que la théorie de la chaleur, du levier, du plan incliné, mais reproche en même temps à Ricardo de tenir des raisonnements trop abstraits qui l'éloignent des faits : il l'accuse de ressembler à un spécialiste de la mécanique habile à expliquer les système de leviers, mais incapable de rendre compte de la danse ou niant même que "les sauts des danseurs" soient possibles. Aussi rejette-t-il en définitive toute idée de recours aux mathématiques, sauf à la statistique, mais comprise comme recueil de données empiriques. La complexité des sciences morales et politiques exclut toute "application" du calcul et doit plutôt s'inspirer d'une médecine de l'observation dont Cabanis donne l'exemple. A preuve : la loi de demande, dont les faits éclairent le principe, mais où le nombre de variables exclut a priori les mathématiques (1). Exemple éclairant : Say fait obstacle à la transformation d'une doctrine sur le point précis où justement le remodelage du discours économique viendra prendre appui. Exemple lourd de conséquences : pendant un siècle les disciples de Say s'en autoriseront pour empêcher tout effort de réflexion en ce sens.

(1) Say, "Discours préliminaire", op. cit., p. 16

Aussi est-ce plutôt du côté des théoriciens de la valeur, et pour des raisons que l'exemple de Canard a laissé entrevoir, qu'on trouve à l'exposé de la doctrine une allure propre à encourager l'effort de mathématisation. Paradoxalement c'est l'auteur contre qui Say invoque l'exemple de la physique qui franchit peut-être les pas décisifs dans cette voie. Mais le paradoxe s'accroît encore à l'étude des Principles, dans la mesure où Ricardo s'avère fort avare de comparaisons avec la mécanique (1). Sans doute faut-il en chercher la raison ailleurs : Ricardo prépare le travail de Cournot moins par la multiplication d'images dont on a vu qu'elles formaient aussi écran, que par l'élaboration d'une doctrine dont les thèses centrales forment un tout cohérent qui incite à trouver une traduction dans les sciences constituées. Que Whewell, partant du même corpus, soit amené à une tentative analogue à celle des Recherches nous fournit une indication supplémentaire en ce sens.

La théorie ricardienne s'inaugure par une distinction tranchée entre la formation de la valeur, des salaires et des profits, qu'elle se donne comme objet central, et les mécanismes de leur expression sous forme de prix par les lois du marché. Il en résulte deux conséquences décisives pour l'histoire des doctrines économiques. L'interrogation sur les origines de la valeur à la fois comme *génése* logique et comme processus chronologique ouvre la possibilité d'une théorie des facteurs de production et d'une analyse de leur histoire. L'assignation du marché comme lieu d'évaluation des biens, et donc des quantités de travail, par le système des prix conduit de son côté à une analyse de la circulation et de la répartition des unités économiques saisies comme un ensemble de points en mouvement. De cette distinction découlent un certain nombre de conséquences importantes. L'examen des sources de la valeur a pour but de déterminer ses rapports avec la quantité de travail nécessaire en tenant compte des modifications qui peuvent affecter les autres facteurs de production, eux-mêmes réductibles à l'origine à du travail

(1) Faut-il rappeler que Ricardo est anglais ! Qu'il ne vit donc pas dans ce contexte idéologico-scientifique dont on a tenté de démontrer qu'il était surdéterminé par une institution et sa fonction.

humain ; elle vise donc à mesurer la productivité du travail et ses répercussions sur la croissance ou la décroissance de la valeur afin de comprendre comment augmente ou baisse le profit. Or l'analyse des prix sur le marché est secondaire pour Ricardo parce qu'elle est subordonnée à cette tâche : l'examen des variations de l'offre et de la demande permet de cerner les effets des modifications affectant la formation de la valeur, mais peut aussi s'avérer un excellent indicateur, le meilleur peut-être, dans la mesure où l'étude des variations relatives du système peut servir à déterminer si l'ensemble des valeurs est en mouvement ou si la valeur d'un seul bien a bougé.

On voit facilement tout le parti qu'un physicien formé à l'école de la mécanique analytique pouvait tirer de cette doctrine, centrée sur les problèmes de variations de la valeur, des prix, des profits, et donc de détermination des maxima, et cherchant constamment à en rendre compte par des rapports, des taux, et par l'évaluation des mouvements relatifs de certains biens dans un système en équilibre stable. S'il n'évoque guère la mécanique, Ricardo se heurte constamment aux problèmes de calcul soulevés par ses thèses et procède à de laborieux exercices comptables pour illustrer les variations de taux, leur décroissance progressive, etc. Il y a là une première limite, propre à l'auteur des Principles : ses connaissances rudimentaires en mathématiques ou en physique ne l'incitent guère à y découvrir un instrument pour résoudre les problèmes auxquels il est confronté. Mais une autre raison, plus fondamentale peut-être, conforte cette attitude : pour l'économiste anglais ces insuffisances sont finalement tout à fait secondaires puisqu'elles ont trait pour l'essentiel à l'appréhension des mécanismes du marché alors que son propos vise d'abord autre chose, la formation de la valeur.

Tel est aussi le cas de A. Walras, dans son essai sur La nature de la richesse et l'origine de la valeur. En cherchant celle-ci du côté de la rareté et de ses racines dans l'histoire des sociétés, comprise comme histoire de la propriété c'est-à-dire de l'appropriation, il subordonne le mécanisme des prix à une réflexion sur la nature de l'homme social. Comme Ricardo

il reconnaît une certaine autonomie aux processus de l'offre et de la demande par rapport au problème de la valeur, et il s'efforce de saisir les données économiques comme des rapports, et même dans certains cas comme des paramètres à faire varier successivement, plutôt que de se concentrer sur chacun des termes. Mais à la différence de l'auteur des Principles, en pensant la rareté comme mesure comparative entre les biens et en percevant que sur le marché ceux-ci doivent être analysés comme éléments d'un système, il induit directement des rapprochements avec la physique : la rareté est analogue à la vitesse, en raison directe de l'espace parcouru et en raison inverse du temps nécessaire pour le faire. Aussi peut-on calculer cette vitesse, son intensité, sa direction (1). Mais Walras ignore les instruments mathématiques susceptibles de permettre ce travail : à aucun moment il ne fait allusion aux fonctions et tout au plus insiste-t-il sur le nécessaire recours à l'arithmétique. L'analogie s'est précisée : elle n'est toujours pas opératoire.

Des Idéologues à Ricardo et A. Walras, une doctrine se développe qui invoque ou évoque, selon les cas, de plus en plus la mécanique et ses méthodes d'investigation. Dans le discours économique qui se tient en France en particulier, les métaphores de l'organisme social et du corps économique cèdent un temps la place principale aux représentations d'une "machine économique" ou d'une "physique sociale". En ce début de siècle, on passe de l'homme-machine à la société-mécanique.

Ce réseau d'analogies, Cournot le rencontre et le reprend à son compte. Le modèle qu'il élabore s'efforce de saisir les valeurs comme un système de points en mouvement et de formuler les équations en exprimant la stabilité. L'analyse de la formation des prix s'autorise d'un rapprochement avec l'hydrostatique et tente d'établir un ensemble cohérent de règles assurant la maximisation du système et son équilibre au moindre prix. Les varia-

(1) Voir en particulier De la nature ..., chap. 12, chap. 18, p. 282 et chap. 20. Dans une lettre à Jevons (23.5.1874), Léon Walras dira de son père qu'il n'a pu mathématiser l'économie parce qu'il pensait au seul mouvement uniforme, alors que Cournot saura faire le rapprochement entre les conditions de l'échange et les conditions mathématiques du mouvement varié (Correspondence of L. Walras, éd. Jaffé, vol. I, p. 398).

tions de coûts et les fluctuations dues à la fiscalité sont intégrées à l'évaluation par le calcul des dérivées. Un effort est fait pour étendre ces principes à l'ensemble du fonctionnement économique national en le traitant, du point de vue des richesses, comme une gigantesque entreprise dont les recettes doivent être optimisées.

Que l'auteur des Recherches, en venant à l'économie et en prenant connaissance des textes que nous avons examinés, trouve dans ces images l'occasion d'appliquer des méthodes nouvelles, tout l'y incitait. Ses préoccupations scientifiques d'abord : il transpose dans une autre doctrine les problèmes qu'il s'était posé dès 1834 dans l'"addition sur le travail des machines". Théoriquement il s'agit toujours de calculer un point d'équilibre optimum, et pratiquement de pouvoir maximiser le "travail produit" en minimisant le "travail consommé". La conjoncture institutionnelle et idéologique ensuite : il partage avec ses contemporains la conviction d'un certain achèvement des sciences mathématiques et de la nécessité de s'orienter davantage vers leurs applications (1). Et s'il adresse son étude économique d'abord aux polytechniciens, c'est qu'il reconnaît leur position privilégiée dans l'accomplissement de ces tâches. Ils occupent une place décisive tant pour la théorie que pour la société parce qu'ils servent d'intermédiaire entre la science et l'art et peuvent participer à l'élaboration d'une "science sociale" trouvant son inspiration dans les sciences matures, et utiliser les conclusions obtenues pour régulariser les mécanismes sociaux, réduire les "frottements". Il y a d'ailleurs là, chez Cournot comme chez Comte, Quételet et autres, l'effet d'une nécessité objective : les difficultés de la stabilisation politique après la Révolution de 89, les exigences de la reconstruction économique, la relance du commerce international après 1815, le développement d'une nouvelle infrastructure - canaux, chemins de fer, houille, sidérurgie, ... -, constituent autant de facteurs qui risquent de dérégler la machine économique et sociale si d'habiles ingénieurs ne trouvent pas le moyen d'en rationaliser le fonctionnement.

(1) Voir notre chap. III, première partie.

Les exigences d'une époque, la marque d'une institution elle-même créée pour répondre à de nouveaux besoins et combler le fossé entre la science et l'art, un tissu d'analogies qui s'affinent et se diversifient pour tenter de fournir une représentation cohérente de phénomènes dont la complexité frappe de plus en plus, voilà rassemblées les circonstances historiques de la cristallisation d'un problème.

Pour que celui-ci fût formulé et donnât lieu à l'élaboration d'une doctrine inédite, il fallait encore que le savoir où celle-ci allait trouver son matériau fût transformé. La multiplicité des analogies physiques ne conduit pas nécessairement à la construction d'un modèle : elle peut même, on l'a vu, y faire obstacle. Pour que l'image devienne opératoire, elle doit faire appel à des hypothèses qui lui posent des questions : l'analogie peut alors inciter à un emprunt servant à démontrer les propositions initiales, ou à les cautionner par les reflets prestigieux d'une science établie !

LES PRESUPPOSES ECONOMIQUES

Dans une lettre à Léon Walras (1), qui l'avait interrogé sur la légitimité du recours à des "fonctions arbitraires" en économie - parce qu'il doutait des résultats et/ou parce qu'il cherchait l'approbation d'un savant -, Henri Poincaré soulignait qu'il n'y avait aucun obstacle a priori à l'utilisation de ces fonctions dans quelque domaine d'investigation que ce soit, y compris l'économie, mais que le vrai problème tenait justement à la levée de cet arbitraire, sauf à sombrer dans les tautologies, fussent-elles formellement rigoureuses.

Pour comprendre comment a pu être élaboré le premier modèle économique, il faut en effet examiner le remaniement de cette doctrine, dont on a esquissé les thèmes et les représentations majeures, qui par la formulation

(1) Poincaré à Walras, le 30.09.1901 ; in Correspondence of L. Walras, vol. II, p. 163 ; l'existence de cette lettre nous a été signalée par M.J.C. Pariente.

d'hypothèses nouvelles a donné prise à l'effort de mathématisation. Mais réfléchir sur ces conditions internes d'une problématique signifie aussi interroger la cohérence et la légitimité de présupposés qui déterminent la nature et l'orientation des thèses proposées, et informent l'avenir d'une démarche. Non pas que le raisonnement soit nécessairement circulaire et les hypothèses grosses de conclusions qui y seraient secrètement enfouies ; mais les conditions arbitraires et les définitions a priori ouvrent un champ de possibles et en excluent d'autres, de sorte que le retour aux hypothèses initiales éclaire les modalités de la démonstration et ses limites.

Une science du marché

De Canard à Walras chemine lentement l'idée d'une science économique entièrement distincte de l'art, d'une doctrine autonome par rapport à des "applications" qui acquièrent un nouveau statut dans la mesure où elles exigent dorénavant une élaboration spécifique, incarnée dans des institutions. Mais cette intention, portant la marque d'une conjoncture, ne conduit guère à une redéfinition des faits économiques et des méthodes susceptibles d'en rendre compte. En concentrant leur attention sur le problème de la valeur, plutôt que sur le fonctionnement des échanges, mais surtout en cherchant sa solution dans une origine psychologique ou ontologique, les économistes français du début du siècle se sont lancés dans des considérations sur la nature humaine qui les éloignent des orientations indiquées par les sciences de leur temps. Certains d'entre eux toutefois, en tentant de mesurer la valeur comme un rapport, et en rapprochant cette idée des images évoquées par une connaissance superficielle de la physique des corps en mouvement, désignaient la voie d'une induction possible.

Pour que celle-ci se concrétisât, il fallait cependant renverser la démarche de ces économistes en subordonnant la compréhension de la valeur

à la saisie de son "expression" sur le marché. Pour que l'analogie mécanique incitât à l'emprunt d'un modèle, il fallait renoncer à la quête des origines pour s'intéresser d'abord au mécanisme des prix. Or en quelques années deux séries de recherches surgissent d'horizons entièrement distincts et, pour des raisons apparemment étrangères les unes aux autres, opèrent ce renversement, nécessaire pour que l'idée de mathématisation prenne forme. Or dans les deux cas l'analyse prend comme point de départ le marché, et l'effort des agents économiques pour y maximiser leurs gains.

Chez Cournot, formé à l'école de la physique newtonienne, ce remaniement de la doctrine invoque des arguments philosophiques. Tout comme la révolution galiléenne a supposé l'abandon de la mystique pythagoricienne du nombre pur au profit d'une analyse du mouvement des corps liés en un système, de même la réflexion économique lui semble devoir renoncer aux interminables débats sur la valeur pour tenter d'expliquer les changements dans le système des biens. Soucieux de substituer une théorie des relations à une pensée causale, il reprend la distinction entre la science et l'art en modifiant le contenu que les économistes lui attribuait : la doctrine sera d'abord science des échanges comme mécanisme d'enrichissement, et non de la valeur. Il y a donc renversement en ce que l'auteur des Recherches prend comme point de départ ce que ses prédécesseurs considéraient être le point d'arrivée. Pour légitimer cette démarche, il invoque à la fois l'échec d'une investigation historique et l'exemple significatif de cet autre fait humain : la langue. L'économiste ressemble à un grammairien : ses théories peuvent au mieux expliquer comment fonctionne la langue, mais s'en tiennent à des hypothèses vagues sur ses origines collectives ou ses sources individuelles, et n'ont d'applications que fort restreintes. La mathématisation de l'économie par Cournot prend appui sur cette conjonction entre une idéologie qui dissocie la science et l'art, l'exemplarité conférée à une physique des systèmes stables, et la subordination de la théorie de la valeur à l'analyse de sa syntaxe : les mécanismes du marché, et de sa sémantique : la maximisation des richesses individuelles et collectives.

Or au même moment, et dans l'ignorance sans doute totale de leurs travaux réciproques, d'autres économistes aboutissent à des résultats analogues, tant au niveau des thèses soutenues que de la méthode utilisée, à partir de préoccupations exactement inverses. Si Cournot s'autorise d'une formation de physicien et d'une représentation des faits sociaux, pour intervenir dans le discours économique, y opérer une division entre théorie des richesses et économie sociale, et inaugurer la mathématisation de la première, Charles Ellet Jr. aux Etats Unis et Dupuit en France parviennent à des conclusions semblables en partant de connaissances "pratiques" et de besoins techniques. Ingénieurs engagés directement dans l'activité économique, tous deux dans les travaux publics - canaux et chemins de fer -, ils trouvent dans les problèmes posés par la rationalisation d'un développement industriel anarchique sur un marché en voie d'unification, l'exigence d'une même tâche : recourir aux mathématiques, et obtiennent des résultats analogues : esquisse des courbes de demandes et théorie des pôles - en l'occurrence essentiellement des monopoles.

Cette "coïncidence" témoigne de la cristallisation du problème, et de la cohérence de sa formulation : une conjoncture existait, à l'intérieur du savoir économique et dans ses rapports avec une réalité en plein changement, qui incitait à une division des tâches dans la doctrine, mais sur la base de postulats communs conduisant aux mêmes conclusions. Dans un cas une voie se dessine, celle des "praticiens" confrontés à des représentations techniques de problèmes réels : la multiplication des routes, canaux, chemins de fer, ..., les contradictions créées par leur concurrence, l'alourdissement intolérable des charges qui en résultent, etc. Il faut rationaliser l'essor de ces secteurs, ne serait-ce qu'en raison des limites du financement public et privé sollicité de toutes parts. Le résultat : "De la mesure de l'utilité des travaux publics (1), où Dupuit redécouvre la courbe de demande et le rôle du calcul différentiel du double point de vue de la maximisation des satisfac-

(1) Dupuit, M., "De la nature de l'utilité des travaux publics", Annales des ponts et chaussées, Mémoire no 116, 2^{ème} série, 2^{ème} semestre 1844, Paris, 1844, pp. 332-375 ; les courbes sont publiées dans le no du 1^{er} semestre (planche 75).

tion et de la minimisation des coûts. L'autre voie, celle des Recherches, est toute autre : Cournot travaille sur des représentations idéologiques, i.e. sur le discours conceptuel élaboré d'Adam Smith à Ricardo et Say et exprimé dans un langage métaphorique, mais destinées à résoudre des problèmes analogues. Une doctrine d'abord formulée par un commis comptable, un agent de change et un industriel, en arrive ainsi à être prise en charge simultanément par des théoriciens, soucieux de construire un modèle apparemment sans utilité immédiate, et des ingénieurs cherchant dans l'investigation mathématique la solution des difficultés auxquelles ils se heurtent. Or il y a ceci de remarquable, dans cette division des tâches qui s'instaure dans les années 1840, qu'elle repose sur des présupposés identiques, sur lesquels il est fait silence dans les deux cas, et conduit à des réponses semblables confirmant les convictions idéologiques des uns et des autres, mais aussi la représentation nouvelle d'une science distincte de ses applications - et donc libre des contraintes qui les commandent.

Au premier chef cette autonomisation du discours théorique est étroitement liée à la transformation de la notion de marché. Jusqu'aux Recherches, celle-ci fonctionne d'abord comme norme politique, inspirée par l'expérience empirique des agents économiques : sur les marchés, les contractants finissent par s'entendre parce que les "besoins naturels" des uns et des autres les incitent à l'échange. Cette autorégulation représente pour Adam Smith le meilleur exemple de l'action de la "main invisible" et l'intervention de l'Etat doit se borner à écarter les facteurs exogènes susceptibles de perturber l'harmonie de ce rapport : assurer la sécurité nationale, garantir et affermir la petite propriété. Tel est aussi le point de vue des Idéologues, ou de J.B. Say, qui s'intéressent surtout aux sources de cet équilibre - la petite propriété paysanne, artisanale, industrielle -, afin d'y trouver les principes d'une législation rationnelle (1). Tous partagent une vision contractualiste des rap-

(1) Cabanis, par exemple, fait de la petite propriété concurrentielle l'exemple dont doit s'inspirer la restructuration du système hospitalier.

ports économiques et sociaux et comprennent l'analyse de leur fonctionnement comme le moyen de retrouver une norme à laquelle se conformer.

Mais de Ricardo à Cournot cette représentation se transforme dans la mesure où de norme politique le marché devient une norme théorique : d'abord le moyen de connaître, et secondairement un instrument d'action pour essayer d'en rapprocher la réalité. Il y a pourtant un certain paradoxe à soutenir que l'idée de marché parfait commence à fonctionner comme modèle d'investigation chez ceux-là même qui accordent une importance toute nouvelle à l'étude des monopoles et de la concurrence limitée. Comment d'ailleurs imaginer que le marché parfait prenne l'allure d'un étalon stable pour le savoir au moment même où les profondes modifications de la réalité économique accentuent au contraire les processus de concentration ? Les deux questions sont, on le voit, complémentaires. Mieux : le paradoxe est levé si on prête attention à cette complémentarité et à ses raisons : en se transformant en norme de connaissance la notion devient un instrument pour saisir une réalité qui s'en écarte. Ou, pour le dire plus exactement encore : c'est parce que l'évolution des processus économiques remet en question l'idée du marché parfait comme norme de ce qui est qu'elle change de statut et se présente dorénavant comme moyen d'évaluer abstraitement, par le jeu des différences, les situations réelles, et d'élaborer le modèle de ce qui devrait être.

L'examen des changements qui affectent l'idée même de politique économique permettra de mieux mesurer cet écart. On n'a pas été assez attentif en effet à la différence de sens qu'a le laissez-faire au siècle des "lumières" et au XIXème siècle. Chez les physiocrates ou pour Adam SMith, le libéralisme s'avère en dernière analyse synonyme de fatalisme, soumission à une volonté qui, si elle s'exprime à travers les mécanismes naturels - nous sommes après Newton - n'en est pas moins extra-humaine, et donc toute puissante. Or avec Say déjà, mais avec Cournot plus nettement, l'idée du laissez-faire prend une toute autre connotation : non plus loi providentielle dont on

ne peut rien dire, mais notion visant à rendre compte d'un processus interne aux mécanismes sociaux, leur tendance spontanée et automatique à atteindre un état d'équilibre à travers une suite d'oscillations. A ce titre le libéralisme est à la fois condition de la connaissance - il permet de retrouver les lois internes aux sociétés, et norme politique - le respect des équilibres naturels est la seule garantie de la stabilité du système. Sur fond d'une philosophie sociale qui s'épanouit dans et après la Révolution de 1789, et où les lois qui organisent les sociétés sont définitivement arrachées à Dieu, pensées dans le cadre d'une "anthropologie" selon le terme qui se répand alors, la loi de libre concurrence acquiert le sens que l'économie lui attribue encore : instrument d'une construction théorique et source d'une règle de conduite, la vérité des prix s'exprime par l'affrontement des agents économiques sur le marché libre. A terme ce mécanisme garantit l'équilibre soit au plus bas, avec l'état stationnaire de Malthus et Ricardo, soit au zénith avec les chantages du progrès continu (Idéologues) ou de l'équilibre de croissance (marginalistes). La notion de marché parfait présente dès lors un double caractère : elle est notion purement idéale, construite; à la fois norme théorique et norme de conduite, elle ne pourra jamais correspondre entièrement à un état réel. Elle a plutôt une fonction logique, en servant de modèle-critère, sorte d'étalon fixe pour évaluer les mouvements du réel économique, et une fonction chronologique, en assignant un avenir et des objectifs auxquels on doit nécessairement tendre, mais avec des fluctuations plus ou moins marquées. Pour la doctrine, elle se présente avant tout comme une construction indispensable pour rompre avec l'empirisme et constituer un espace abstrait, impossible mais formalisable. Ce détour paraissait indispensable pour échapper à la variété infinie des conditions et des variables, à la densité du "vécu" auquel l'économie politique prétendait coller jusque là, ce qui l'entraînait sur la voie de recettes élémentaires ou, au contraire, dans les méandres métaphysiques de l'origine de la valeur, etc. Or les temps nouveaux exigeaient d'autres instruments.

Et nous touchons là un deuxième aspect apparemment paradoxal. La notion abstraite de marché parfait se dégage sur un fond de réalité économique qui semble l'invalider aussitôt. Si une telle idée pouvait avoir quelque ressemblance avec le fonctionnement du marché au moment où elle s'esquisse chez les physiocrates et Smith, i.e; dans une société apparemment dominée par les petits producteurs indépendants et des acheteurs autonomes, n'est-elle pas déjà datée au moment où, au XIXème siècle, elle prend une autre consistance ? Il faut d'abord rectifier cette formulation du problème, dans la mesure où elle tend à présenter les doctrines du XVIIIème siècle comme reflet passif d'une économie de troc. Or tel n'est pas le cas : les physiocrates, et Smith plus encore, réfléchissent sur les secteurs dynamiques de l'économie de leur temps, là où se généralisent les investissements et où s'accélère la mise en place des mécanismes de circulation (des hommes, des biens, des capitaux). Le marché qu'ils essaient d'analyser et qu'ils érigent en exemple constitue encore un fait nouveau et relativement marginal, y compris en Angleterre où la véritable accélération industrielle intervient à partir de 1780 (1). Il n'en reste pas moins que l'économie française des années 1830, où Cournot, Dupuit, etc., puisent leurs exemples s'éloigne déjà considérablement, du moins dans les domaines les plus progressifs, de cette représentation où un grand nombre de petits producteurs et de petits acheteurs se rencontreraient. La concentration économique, y compris dans l'agriculture, liée à l'essor des textiles et de la sidérurgie, et à la construction des canaux, puis des chemins de fer, s'est déjà bien amorcée, en particulier dans ces régions où vit Cournot : Lyon, Grenoble et Paris.

La réponse n'est pas aussi simple, et on doit être attentif à cet aspect des processus économiques en cours : la "Révolution industrielle" signifie il est vrai une concentration, d'ailleurs lente au début, surtout en France, du capital et de la production, mais entraîne aussi la constitution d'un vaste marché d'acheteurs, en brisant l'isolement des plus petites communes et en intégrant les agents, jusqu'au plus petit paysan, dans un dense réseau de circulation qui pénètre peu à peu les régions les plus éloignées.

(1) Voir la synthèse de Rioux, J.P., La Révolution industrielle : 1780-1880, Seuil, Paris, 1971.

Pour comprendre les particularités de l'idée de marché parfait chez Cournot ou Dupuit il faut en fait saisir la dissociation essentielle qui se développe, et ira en s'accroissant entre vendeurs et acheteurs, entre producteurs et ceux qui, dépourvus de moyens de production seront bientôt recouverts par le savoir économique de l'étiquette "consommateurs". D'un côté la tendance, irréversible, à la concentration ; de l'autre au contraire, la tendance à la dispersion et à l'atomisation, créée par le processus d'expropriation capitaliste et favorisée par la nécessité d'étendre et d'assouplir le marché intérieur et donc de le rendre aussi parfait que possible. Ce sont ces deux tendances conjuguées qui produisent leur effet dans le savoir économique et y font apparaître un nouveau discours, centré sur les problèmes de l'échange. D'un côté une "donnée", qui sert aussi de norme théorique : la réalité d'un marché de plus en plus homogène et atomisé d'acheteurs ; de l'autre la tendance à la concentration des producteurs, dont il s'agit de connaître l'impact, de mesurer l'ampleur, d'évaluer le coût en fonction du nombre de concurrents. Telle est bien la question. Et la restauration d'une symétrie, l'hypothèse d'un nombre illimité de producteurs concurrents, doit servir à la fois de moyen pour connaître certains secteurs où on la croit encore pertinente, et comme étalon idéal pour comprendre les nouveaux processus qui s'en démarquent. La préoccupation théorique s'est en fait déplacée par rapport au XVIII^e siècle : elle s'éloigne du capitalisme commerçant et s'adapte aux problèmes du capitalisme industriel en une période où le mouvement séculaire (trend) à la baisse (1), qui menace les profits et les investissements, y ramène sans cesse : en supposant achevé ce marché parfait (surtout intérieur) en voie de constitution, comment comparer les coûts respectifs des divers degrés de concentration de la production ? Comment maximiser les gains sans hausser les prix et sans déséquilibrer le système ? Dans ces conditions le marché parfait devient un instrument de mesure qui, en fixant une des variables (la demande), permet de comparer les avantages respectifs des diverses possibilités de l'autre variable (l'offre), ce qui oblige du même coup à analyser comme réels les cas de plus en plus fréquents, où il n'y a pas concurrence parfaite des producteurs.

(1) De 1817 à 1850 environ, le cycle de Kondratieff indique une baisse continue ; dans les termes de Simiand il s'agit d'une phase B (baisse des prix et contraction).

Ellet Jr. et Dupuit consacrent leurs travaux à l'étude des conditions d'équilibre des monopoles, Cournot aborde son analyse par les cas de monopole et de concurrence restreinte.

Mais quelle est cette notion qui devient la clé de voûte de la théorie économique contemporaine et justifie le recours aux mathématiques ? L'actualité même de ce problème oblige à une mise en garde : il faut éviter d'en attribuer toutes les caractéristiques à l'oeuvre de Cournot : ce n'est pas avant Edgeworth, dans son ouvrage de 1881 (1), que les conditions et propriétés du marché pur et parfait sont définies. Dans les Recherches, la catégorie est mise en place peu à peu et de façon implicite, se précisant à travers la diversité des cas abordés. Elle repose avant tout sur une théorie de l'échange et de la répartition par le libre jeu du marché. Nous avons insisté dans la présentation du modèle sur le fait que Cournot refuse la problématique des origines de la valeur : sa réflexion porte moins sur les conditions de production, et les frais qui en découlent, que sur la détermination des prix sur le marché et le calcul que l'entrepreneur doit effectuer en fonction des données - nombre d'acheteurs, nombres de vendeurs - qui s'y définissent. Plus exactement : Cournot met en place un cadre structural, celui du marché parfait, concentre son attention sur un élément, le prix d'un bien, et étudie les effets des variations d'une donnée, le nombre de vendeurs, l'autre variable étant stable (nombre très grand, infini même, d'acheteurs). En ce sens l'auteur des Recherches se rapproche davantage des marginalistes que des classiques : il ne se penche sur la variation des coûts de production que pour en mesurer l'effet sur les prix. Le marché est donc en dernière analyse structurant, déterminant : la contrainte essentielle est celle de la demande. Mais en même temps on doit bien voir où va l'intérêt de Cournot : à la relation entre l'entrepreneur et cette demande. Les Recherches proposent une doctrine des réactions rationnelles d'un ou de plusieurs agents économiques, les producteurs, mis en présence des conditions objectives et contraignantes du marché. La capacité de maximiser des entrepreneurs repose moins

(1) Edgeworth, F.Y., Mathematical psychics (An Essay on the application of mathematics to the moral sciences), Kegan Paul and Co., London, 1881.

sur leur possibilité de manipuler les coûts, bien que celle-ci intervienne dans les rendements d'échelle, que sur leur capacité d'adapter leur production aux exigences et possibilités du marché, compte tenu de la part qu'ils peuvent en espérer (en fonction du nombre de concurrents). Aussi la condition de symétrie des producteurs est-elle indispensable pour justifier l'hypothèse de l'équilibre et contribue-t-elle à renforcer le caractère déterminant du marché, c'est-à-dire en dernière analyse des prix qui s'y établissent.

Les conditions définissant ce marché sont strictes. On peut les dégager au fil du texte où elles sont désignées davantage par leurs effets structureaux que par leurs propriétés spécifiques. Le principe fondamental, d'ailleurs présenté comme tel et explicité d'entrée de jeu, est celui des grands nombres. S'inspirant de la formulation que Poisson a donné, en 1837, du principe de Bernouilli revu par Laplace, Cournot désigne d'abord le marché comme espace théorique où le nombre de consommateurs est tel que toutes les variations s'y répercutent insensiblement, à un niveau infinitésimal. On voit tout ce qu'il y a d'implicite dans une telle conception. Elle exclut a priori toute théorie fine du "consommateur" pour se contenter d'un principe général : celui-ci réagit rationnellement, et progressivement, à toute modification des conditions de l'échange. Cela suppose d'abord un marché parfaitement homogène, tous les consommateurs étant en théorie strictement égaux et animés par le seul principe de maximisation de leurs gains, compte tenu de leur pouvoir d'achat - ce qui nous renvoie à la théorie du Revenu social, sur laquelle nous reviendrons. Le marché est aussi transparent : il enregistre et répercute immédiatement, sans distorsion, les variations de prix dues aux modifications des conditions de l'offre. Les consommateurs ne s'y différencient guère les uns des autres ; ils sont atomisés et, mis par le seul souci d'acheter au moindre prix ; ils réagissent mécaniquement : les facteurs exogènes, les conditionnements historiques et sociaux sont exclus du processus théorique, renvoyés aux disciplines connexes faisant partie non de la science des richesses, mais de l'économie sociale. Mais en même temps ces acheteurs atomisés ne correspon-

dent pas exactement à "l'homme oeconomicus" des marginalistes : ils ne calculent jamais l'utilité marginale des biens qu'ils se procurent mais tentent essentiellement de satisfaire des besoins, désirs, etc. au meilleur prix possible : ce qui n'exclut nullement de l'analyse cournotienne la finesse qui lui permet de tenir compte de l'existence de biens de substitution, en particulier dans le cas de produits manufacturés. Sur le marché parfait, l'information circule parfaitement et la lucidité des consommateurs est totale : toute modification de la quantité offerte ou du prix, par exemple à la suite d'un impôt, est immédiatement enregistrée et se répercute sur la demande, dont les modifications sont d'abord quantitatives et non structurelles. Le processus d'échange enfin a lieu dans un temps court : les réactions sur le marché sont traitées comme quasi instantanées ; de même l'adaptation du producteur est immédiate.

Les conditions du marché parfait ainsi définies gardent toute leur actualité, et constituent encore la base du calcul économique : l'introduction des fonctions d'utilité et d'une théorie du consommateur affineront l'instrument sans remettre en question les caractéristiques d'un modèle qui demeure la norme théorique de l'économie (1). Il y a cependant une propriété du marché cournotien qui sera révisée par les marginalistes, Walras en particulier : les Recherches portent sur les mécanismes de l'échange d'un seul bien et proposent une théorie de l'équilibre partiel. L'objectif est de déterminer le prix qui, compte tenu des conditions précises de la concurrence, maximise les profits de l'entrepreneur, et de comparer les avantages que tire le consommateur des diverses situations de concurrence. On a donc une théorie de l'échange d'un bien en fonction des besoins effectifs et immédiats des consommateurs, abstraction faite des répercussions de cet échange sur le circuit des autres biens (et réciproquement) : aussi le problème des biens de substitution, par exemple, s'il est mentionné par Cournot, n'est-il jamais l'objet d'une véritable théorie, comme ce sera par exemple le cas chez

(1) Le "réalisme" de ces hypothèses a fait l'objet de nombreuses discussions (voir notre chap. V, deuxième partie). Radford a tenté de montrer que le seul cas plausible correspondant à peu près aux normes de l'équilibre obtenu par tâtonnement sur le marché, était celui d'un camp de prisonniers de guerre ! Voir Radford, R.A., "The economic organisation of a P.O.W.", Economica, novembre 1945.

Marshall. Mais il y a en même temps une certaine finesse de l'analyse, qui différencie le fonctionnement des pôles selon la nature du bien échangé : les comportements des demandeurs sont distincts selon qu'il s'agit de biens de première nécessité (et des biens de luxe, dont Cournot a saisi l'analogie du point de vue des mécanismes du marché) ou de produits non indispensables, tels les biens manufacturés. Cournot introduit ainsi beaucoup plus rigoureusement que ses prédécesseurs, Say en particulier, l'idée des variations du marché, approchant au plus près de la notion marshallienne d'élasticité.

Les vertus de la Demande

Or cette demande parfaite, qui fonde l'équilibre partiel, trouve son expression la plus adéquate dans une fonction : la courbe de demande, $D = F(p)$. Il y a entre ces deux notions une symbiose étroite, l'une et l'autre servant à se définir et se préciser réciproquement. La caractéristique décisive de cette fonction est moins sa forme, monotone décroissante, que sa continuité, déterminée par le très grand nombre d'acheteurs sur ce marché parfait, et par la rationalité profonde de ces agents lorsqu'ils procèdent à l'échange. En éliminant ainsi, pour les besoins d'une construction abstraite saisie comme telle, la possibilité de discontinuités et de sauts brusques, Cournot participe de façon décisive à l'élaboration d'une représentation des fonctions et des agents économiques qui forme la pierre angulaire des doctrines micro-économiques.

Or ce présupposé continuiste est surdéterminé. Par une philosophie sociale d'abord, pour laquelle il n'existe que de grands ensembles soumis aux règles communes d'une nature humaine partagée par tous, indépendamment des classes ou des intérêts particuliers. Par une conception de l'histoire ensuite, où l'inéluctable progrès de la civilisation se marque par l'affirmation toujours plus nette de mécanismes rapprochant les sociétés d'un état stationnaire qui en est aussi le terme (1). Par une idéologie scientifique enfin,

(1) Voir notre chap. III, troisième partie.

façonnée par la formation que recevait un physicien en ce début du XIX^{ème} siècle, où les progrès de la théorie des fonctions, avec Lagrange et Cauchy, et l'essor de la mécanique rationnelle ont valorisé les conceptions continuistes. En physique, malgré certains passages de Poisson préconisant une mécanique centrée moins sur des liaisons que sur des systèmes matériels constitués de points libres, toute la première moitié du XIX^{ème} siècle, en France en particulier, est dominée par la percée de la mécanique analytique et par ses postulats continuistes ou qui, à tout le moins, peuvent fort bien se passer de toute conception atomistique. Dans ses premiers ouvrages philosophiques Cournot explicite d'ailleurs ce point de vue, subordonnant le discontinu à la grande loi universelle de continuité, et rejetant les théories atomistiques comme non opératoires. Aussi faut-il comprendre la définition continuiste de la demande non seulement en fonction des arguments économiques tirés d'une image plus claire, ou mieux construite, du marché parfait, mais encore à la lumière de cette pratique scientifique et de la philosophie qui s'en dégage. Et qui dépasse Cournot. On trouve des préoccupations analogues chez Cauchy en analyse, ou chez Poisson, ami et maître de l'auteur des Recherches : en probabilité il introduit la notion de grand nombre, qui est aussi un moyen de réintégrer les éléments épars dans une continuité ; en mécanique il s'efforce de faire correspondre ses résultats à ceux de la mécanique analytique en transformant les sommes discrètes en intégrales, pour "restituer ainsi à la matière la continuité préalablement refusée" (1). Nous n'invoquons pas cet exemple au hasard : on en retrouve la trace explicite dans les considérations de Cournot sur l'existence - réelle ou logique - de l'infiniment petit, mais aussi dans les Recherches, où un moment fondamental du raisonnement consiste justement à affirmer la possibilité d'intégrer les variations infinitésimales, qui pourraient bien être discontinues, afin de les traiter en termes continuistes pour saisir les variations d'ensemble du système économique : δ est ainsi présenté comme intégrale (somme) de variations infinitésimales. Or si la physique de la fin du XIX^{ème} siècle remettra en question cette pri-

(1) Costabel, "Apogée et incertitudes de la mécanique classique", Histoire générale des sciences, tome III, vol. 1, p. 115.

mauté absolue du continu et interrogera les principes mêmes sur lesquels reposent la rationalité et la formalisation de la mécanique classique, l'économie contemporaine reste profondément tributaire de l'idéologie scientifique qui s'en est inspirée. Chez Cournot, mais aussi Walras, Jevons et même Marshall, celle-ci imprègne la doctrine de l'équilibre, clé de voûte du système.

Deux caractéristiques particulières différencient toutefois le système exposé dans les Recherches des théories ultérieures : d'une part il vise moins l'analyse concrète des circonstances modelant l'offre et la demande et leur intersection par les mouvements du marché, que la façon dont x entrepreneurs peuvent ajuster leur offre pour maximiser leurs gains en fonction d'une demande donnée ; d'autre part cette détermination par la seule demande, que les producteurs cherchent à satisfaire dans les conditions qui leur sont les plus favorable, est plus précisément celle de la demande d'un seul bien - elle définit un équilibre partiel -, à l'état statique : le système exclut, ou met entre parenthèses, les facteurs "exogènes" tels les goûts, les habitudes, les traditions, etc., que les marginalistes et les néo-classiques s'efforceront de réintégrer sous forme d'une "théorie du consommateur" - dont le "marketing" constitue le prolongement, à ceci près qu'il s'intéresse aux conditions de la demande pour apprendre à la conditionner. Cournot ne porte attention aux besoins des acheteurs qu'au moment précis où ils s'expriment sur le marché par des actes, par l'échange réalisé : son modèle repose sur une doctrine de la demande effective, saisie au moment de l'achat ou de la vente, c'est-à-dire de la conclusion d'un contrat implicite. Il se situe donc au point précis où l'offre satisfait cette demande, et c'est pourquoi les Recherches posent cette équation entre celle-ci et le débit.

Ce processus, qui fonde la mathématisation de l'économie politique, exclut la réalité sociale comme structure articulée, comme lutte d'intérêts ou de classes, au profit d'une doctrine contractualiste où l'ensemble, le

grand nombre, peut être traité comme agrégat d'unités, dispersées et autonomes, les agents économiques : la courbe de demande qui inaugure toutes les analyses contemporaines de la formation des prix, repose sur des postulats continuistes et a-historiques. La continuité correspond à l'image que la bourgeoisie veut donner de sa société, et imposer, une fois sa révolution accomplie : continuité de l'Etat, homogénéité et stabilité des grands mécanismes économiques, permanence de la structure administrative... Tout au plus accepte-t-elle, en période de lutte sociale intense, le changement dans la continuité : le linéaire apparaît rapidement à cette bourgeoisie conquérante, puis triomphante, synonyme de sa survie. Le caractère an-historique des fonctions que la doctrine élabore en est la conséquence. Donnée, la demande ne peut être remodelée radicalement par un bouleversement historique : dans une société vouée au progrès continu, tout au plus la demande d'un bien peut-elle se substituer à une autre, soit en raison des variations de prix, soit à la suite de changements dans les habitudes, mœurs, etc. dont la théorie ne peut rien dire et qui relèvent du descriptif. La fonction ainsi définie n'a pas d'histoire parce qu'elle est une forme vide ; mais cette forme est contraignante parce qu'elle assigne au mécanisme économique ses règles.

La courbe de demande en effet structure le modèle. La formation des prix et la maximisation des profits se déterminent en fonction de cette donnée. Elle définit un espace dont le partage peut varier : le ou les producteurs se répartissent les recettes selon le nombre de concurrents présents et en raison de leur capacité à satisfaire tout ou partie des besoins des acheteurs ; mais la forme, donc les équations et les surfaces, est fixée a priori. Aussi l'initiative des entrepreneurs s'avère-t-elle fort limitée : au mieux ils réussissent à s'adapter parfaitement aux exigences des acheteurs, en faisant varier la quantité des biens qu'ils offrent pour tenir compte des rivaux et en cherchant par tâtonnement ce juste prix où la demande sera exactement au niveau convenable pour maximiser les recettes. Plus encore : dans les Recherches l'action des producteurs ou des vendeurs oscille entre des bornes

d'autant plus étroites qu'on ne s'intéresse pas aux variations brusques des conditions de production - mais uniquement aux modifications insensibles et graduelles, aux dérivées des coûts -, et que les concurrents sont supposés en position strictement symétrique par rapport au marché. Si la forme de la courbe de demande, et les propriétés qui en découlent, n'ont pas été radicalement remises en question par la théorie contemporaine, la condition de symétrie, extrêmement restrictive, donnera lieu à des débats, et des modifications considérables, qui transformeront la théorie des pôles en essayant d'y intégrer le déséquilibre des concurrents et leur stratégie (1). Or Cournot refuse de tenir compte de ces possibilités de conflit : ou plus exactement il préfère les supposer résolues, ou bien parce qu'elles sont neutralisées en raison du grand nombre de concurrents, ou bien parce qu'elles sont incompatibles avec la stabilité du système et ne sauraient donc durer. La condition de symétrie s'inscrit donc dans le droit fil des postulats de continuité et d'équilibre du système. La cohérence du modèle tient précisément à cette complémentarité : le prix est toujours parfaitement déterminé, et il ne saurait en être autrement compte tenu de la structure objective du marché défini - qui assigne toutes les conditions d'optimisation possible -, et de la motivation des agents économiques - tous se déplaçant rationnellement sur la courbe de demande pour y maximiser leurs gains.

Il en résulte une hiérarchisation conceptuelle, qui signifie aussi l'introduction d'un ordre où la fonction d'offre joue un rôle secondaire : c'est la courbe de demande, en tant qu'elle exprime le plus adéquatement les mécanismes du marché parce qu'elle résulte en dernière analyse des besoins effectifs, qui structure le champ des possibilités de l'offre et donc l'espace des gains possibles pour les vendeurs ou les producteurs. Paradoxalement cette primauté de la demande exclut non seulement toute théorie fine du "consommateur", renvoyée par Cournot à la sphère non scientifique de l'économie sociale, mais aussi toute doctrine spécifique de la distribution des

(1) Voir notre chap. V, deuxième et troisième parties.

revenus : une telle entreprise reviendrait à dissocier le niveau des agents économiques et celui des macrostructures, et à introduire dans l'étude des grands ensembles, là où tous les agents et tous les biens sont considérés, des intérêts distincts, des tactiques de collusion, des stratégies opposées, qui rétrospectivement remettraient en question les postulats de continuité et de stabilité fondant les thèses microéconomiques. Mais avant d'examiner les présupposés de ce passage de l'équilibre partiel au fonctionnement du marché national, il reste à éclairer une conséquence importante de la subordination de l'offre à la structure de demande dans le modèle de Cournot.

Il n'y a pas à proprement parler, dans les Recherches, de théorie de l'entrepreneur, mais plutôt une mécanique des réactions de l'offreur face aux conditions du marché, compte tenu de ses coûts et du nombre de concurrents en présence. L'axiome de maximisation des gains ne sert pas à induire une doctrine psychologique du comportement des producteurs, mais désigne le réflexe de tout agent économique, et joue dans le cadre parfaitement déterminé du marché : la rationalité de l'entrepreneur se réduit à un ajustement fidèle et passif, le plus mécanique possible, aux contraintes de la demande dans une situation concurrentielle déterminée. C'est ce qui explique son "tempérament" pacifique ; cet agent rationnel est irréal parce que trop conservateur : il s'en tient à la recherche du meilleur prix possible et aux modifications des quantités de biens qu'il a intérêt à offrir compte tenu du nombre de concurrents et de ses coûts de production. Sa passivité relative recouvre en fait plusieurs présupposés. Pour que le prix soit déterminé, l'information du producteur doit être parfaite et instantanée, condition symétrique à celle régnant sur le marché des acheteurs. Il faut aussi lui reconnaître une parfaite rationalité de comportement : il est mû par un seul principe, celui de maximisation des gains, et vise cet objectif en toute lucidité : de toute façon tout écart de sa part est vite corrigé par un marché qui l'oblige ou bien à se réajuster, ou bien à se retirer. L'entrepreneur

tient ainsi sa rationalité de la rationalité du marché, puisque c'est celle-ci qui le contraint en dernière analyse à adopter une attitude - un prix - qui correspond à ses intérêts et à l'optimum économique. Cette rationalité contrainte est aussi une rationalité immédiate et transparente : dans les cas de concurrence limitée, où cette condition devient parfaitement évidente, il est clair que l'équilibre existe seulement parce que l'offreur exclut toute stratégie à long terme, tout calcul mesquin, et se contente de prendre sa part du marché sans jamais tenter d'accaparer ce dernier à son seul profit (1). Cette "sagesse" seule permet à la concurrence d'assurer les prix les plus bas, et garantit la correspondance automatique entre maximisation des gains particuliers et optimum collectif. L'équilibre repose donc à la fois sur des conditions objectives, chaque entreprise étant située en symétrie parfaite par rapport au marché, et sur les réactions subjectives, tous les entrepreneurs ayant finalement intérêt à partager le marché plutôt qu'à le conquérir. Mais cette passivité relative ne doit pas être comprise comme une condition purement arbitraire : en fait elle est conforme au postulat qui intervenait aussi dans la formulation de la demande et qui permettait d'en affirmer la continuité. L'offreur préfère l'équilibre à la guerre avec ses rivaux pour la même raison que l'acheteur réagit rationnellement à toute variation de prix : il y voit le moyen le plus sûr de maximiser ses recettes.

On saisit mieux alors le rôle fondamental de cet axiome. Si pour les acheteurs, il se traduit par un prix unitaire optimum, le plus bas possible, et leur garantit ainsi un pouvoir d'achat maximal, ce qui renvoie à la théorie du revenu national, pour l'offreur il se traduit en termes d'optimisation de la valeur d'inventaire. S'intéressant à la seule valeur sur le marché, en fonction du débit effectif, Cournot effectue ses calculs en vue des gains monétaires. Il y a sans doute là un des éléments d'explication de la faiblesse de sa théorie des coûts de production, réduits à leur plus simple expression, puisqu'ils ne sont jamais traités pour eux-mêmes mais uniquement par le biais de leurs effets c'est-à-dire des variations qu'ils produisent

(1) Aussi Stackelberg qualifiera-t-il le producteur cournotien de "suiveur" !

dans les prix, et donc dans les conditions de maximisation. Mais celles-ci ne sont pas d'abord règles individuelles : il faut plutôt les comprendre comme l'application par chaque agent d'une loi collective fondamentale, celle-là même qui définit l'objectif d'une théorie des richesses qui s'avère en fait science de l'enrichissement. "Enrichissez-vous" : Cournot n'a d'autre objectif dans ses calculs, à condition de comprendre le mot d'ordre d'abord du point de vue de la société. Les Recherches élaborent une théorie des pôles comme maximisation des gains, mais du point de vue du marché. Ainsi les considérations sur les rendements d'échelle semblent indiquer que les gains monopolistiques peuvent être plus rapides et supérieurs aux gains des concurrents. Mais le critère de Cournot est autre : il évalue les avantages à la lumière des prix sur le marché, et en conclut à la supériorité de la concurrence. Il ne défend pourtant pas celle-ci à n'importe quel prix, si on peut dire : il la croit susceptible d'assurer les conditions optimales en abaissant les prix, il préconise en même temps la concentration dans le cas des produits composés, parce que les conditions d'une concurrence imparfaite n'y garantirait pas les prix les plus intéressants. La rationalité de l'entrepreneur est ainsi encadrée, soumise et subordonnée à la rationalité sociale : mais apparemment il n'y a pas là source de conflit puisque les deux sont assujetties aux mêmes règles. Au nom d'une norme théorique, l'axiome de maximisation, Cournot en arrive ainsi à soutenir dans certains cas la concentration des entreprises, dans d'autres l'action de l'Etat. Peut-être faut-il, pour comprendre ces résultats, revenir à une des analogies qui sous-tend sa démarche : les processus économiques ressemblent aux machines complexes dont le physicien doit maximiser le travail ; dans cette tâche, une partie des corrections se fait automatiquement, par exemple l'élimination de certains frottements par usure, mais l'ingénieur doit aussi savoir intervenir pour rapprocher le rendement de la machine de sa norme idéale.

Aussi l'ordre d'exposition de la théorie des pôles ne correspond pas à l'ordre d'investigation. Si l'analyse des conditions de maximisation semble régie par un ordre mathématique, où la réalité est approché par l'étude

d'un paramètre, le nombre de producteurs, on voit en fait que cette démarche est structurée par un autre principe, de nature économique : la concurrence parfaite sur un marché parfait constitue le système de référence permettant à la fois d'éclairer les particularités de chaque situation concurrentielle, mais aussi d'en évaluer la portée en termes d'optimum social. Il faut donc lire les Recherches par une sorte d'exercice de récurrence interne, les conditions et conclusions du chapitre sur la concurrence illimitée servant en fait de guide et de norme aux analyses antérieures. Aussi cette analyse occupe-t-elle une position charnière, y compris dans la disposition matérielle de l'ouvrage.

C'est qu'il résume les conditions idéales de l'équilibre partiel. Apparemment il suffit donc de sommer les situations optimales pour chaque bien, pour obtenir la maximisation des gains sociaux : le modèle de concurrence parfaite servirait à la fois à déterminer ce qui avantage le plus les agents économiques et ce qui assure le revenu social le plus élevé. Plus : il faut renverser cet ordre pour comprendre l'articulation réelle entre la théorie des pôles et l'analyse des richesses sociales. Si chaque situation concurrentielle conduit à un équilibre stable, si le prix y est chaque fois unique - ce qui est la condition pour pouvoir comparer ces situations et donc pour pouvoir affirmer la supériorité de la concurrence pure - c'est que tous les agents partagent une même règle de comportement économique qui définit donc la société elle-même, du point de vue économique s'entend : des acheteurs ou des vendeurs atomisés à la macrostructure il y a continuité parfaite. L'enrichissement de la nation est ainsi le vrai critère, permettant de juger les divers types de concurrence, dans la mesure où elle résulte du concours même des intérêts individuels. Mais cet équilibre, naturel en ce qu'il repose sur l'homogénéité des forces concourantes, n'est ni providentiel, ni éternel. Il est un résultat, ce vers quoi l'histoire des sociétés tend, ce dont elles se rapprochent sans cesse sans jamais y être tout à fait. C'est que la rationalité des agents n'est pas totale : à côté des mécanismes per-

sistent les instincts, les passions, les habitudes, etc., bref l'histoire, qui perturbent le système. Aussi y-a-t-il lieu de parler tout autant de rationalisation progressive des faits économiques que de rationalité déjà acquise. La régularité des mécanismes et des agents renvoie ainsi à une rationalisation en cours ; elle permet d'évaluer les écarts entre le modèle et la réalité, l'un étant la fin de l'autre. Au niveau de la recherche du meilleur équilibre partiel cette caractéristique permet de comprendre les "erreurs" des entrepreneurs, qui peuvent briser momentanément l'unicité du prix ; au niveau de la totalité économique, elle oblige à tenir compte des facteurs irrationnels qui pénètrent jusque dans le champ des mécanismes économiques. La différence essentielle par rapport aux marginalistes est sans doute là : moins dans la différence entre une analyse de l'équilibre partiel et une théorie de l'équilibre général, que dans le découpage du champ économique, Cournot dissociant la théorie des richesses d'une économie sociale, zone obscure et non scientifique où sont reléguées les particularités du comportement humain, alors que les marginalistes construisent l'image d'un "homo oeconomicus" qui prétend intégrer cet irrationnel. Les postulats n'ont pas changé, mais une doctrine a annexé à l'économie une "psychologie scientifique" que l'autre ne croyait pas possible.

Le dédoublement de l'économie

De l'équilibre partiel à l'équilibre global (1) il n'y a donc pas de rupture qualitative, puisqu'en principe la même règle joue dans les deux cas, mais une différence quantitative, tenant à la difficulté d'analyser le système de tous les biens et de tous les agents simultanément, et un écart de rythme : les agents économiques cherchent à maximiser leurs avantages tout de suite, alors que la richesse nationale se pense dans le long terme. Or cette introduction du temps, donc de l'histoire, dans le modèle va s'avérer décisive, dissociant radicalement les deux niveaux et contraignant à

(1) Qu'il ne faut pas confondre avec l'équilibre général walraso-parétien : il ne s'agit pas ici des équations définissant le point optimal pour l'ensemble des biens, mais des règles maximisant la richesse nationale pour un ou plusieurs biens en tenant compte de tous les revenus, et donc de tous les agents.

prendre en considération des variables qui obligent à relativiser les résultats obtenus en théorie des pôles et à les subordonner à de nouveaux critères. Ce dédoublement de la doctrine nous intéresse à un double titre : par ce qu'il révèle des insuffisances de l'hypothèse de concurrence parfaite ; parce qu'il instaure pour la première fois aussi explicitement un dualisme des représentations économiques que la théorie contemporaine continue de reproduire, mais que les lecteurs de Cournot se sont efforcés d'oublier en invoquant les conclusions erronées auxquelles il aboutissait.

Il ne semble pas y avoir d'obstacle a priori à l'extension au niveau macrostructurel de raisonnements éprouvés d'abord en équilibre partiel. Si un découpage explicite de la réalité sociale permet de constituer comme objet de la théorie des richesses le comportement parfaitement rationnel des échangistes sur le marché, et si l'axiome de maximisation des gains par les agents justifie le traitement mathématique, rien ne paraît s'opposer à ce que les fonctions globales soient assujetties aux mêmes règles dans la mesure où les mêmes postulats y sont maintenus. Comme le souligne G.G. Granger les principales constructions théoriques de l'économie contemporaine supposent cet "isomorphisme des systèmes macro et microstructureaux" (1). En traitant le circuit de l'échange de tous les biens comme une somme, et la nation comme la résultante de tous les agents, Cournot se montre conséquent dans sa démarche, qui a consisté à morceler le tout social en acheteurs et vendeurs parfaitement atomisés et autonomes, et cohérent par rapport à l'axiome initial qu'il valide du point de vue de la Nation comme de ses composantes. Il garantit enfin l'homogénéité de la méthode puisqu'en partant des mêmes postulats il légitime le recours aux mêmes instruments mathématiques. Tel est bien le point de départ des deux cas macrostructurels sur lesquels il croit le plus urgent de se pencher. Pour analyser le commerce international, il utilise un raisonnement analogue au cas de concurrence limitée, en supposant que l'instauration du libre échange crée la concurrence entre deux ensembles de pro-

(1) Granger, G.G., Méthodologie économique, P.U.F., Paris, 1955, p. 232

ducteurs d'un même bien : les règles d'évaluation en situation duopolistique semblent donc s'appliquer telles quelles, à ceci près que le problème de l'équilibre par rapport à un bien est transposé aux relations entre deux nations. De même la définition du revenu social paraît justifier l'utilisation des règles de maximisation puisque la Nation peut être considérée comme un gigantesque agent économique dont le revenu est égal à la somme des revenus de tous les éléments (1), ou encore à la somme des valeurs d'inventaires : il y a d'ailleurs égalité de ces deux sommes, puisque Cournot se place délibérément dans l'hypothèse d'un circuit de l'échange, où les revenus servent nécessairement à l'achat, et correspondent donc à l'ensemble des échanges effectués. La fonction à maximiser sera donc la même que celle de chaque agent pris isolément : $pF(p)$. Qu'il s'agisse du commerce international ou des variations du revenu national, les problèmes semblent donc formulés dans des termes strictement comparables à ceux de la théorie des pôles, et justifier le recours aux mêmes calculs. Telles sont d'ailleurs les positions de principe rappelées dans les Recherches, en guise d'introduction à l'analyse de ces deux problèmes.

Mais on doit être attentif à ceci que pour obtenir des résultats significatifs, Cournot se voit contraint de modifier implicitement les conditions de départ, par l'introduction de contraintes et restrictions nouvelles. La simple extension du calcul micro-économique à des totalités plus complexes conduit en effet à des résultats sans intérêt ou, trop complexes mathématiquement (2), pour pouvoir être traités ; à moins qu'ils ne soient finalement dangereux du point de vue de l'intérêt national.

Dans le traitement du commerce international, la modification est de taille puisque, tout en prétendant prolonger les démonstrations du cas de concurrence entre deux producteurs sur le marché intérieur, les Recherches supposent cette fois une condition initiale radicalement différente : il y

(1) Il reprend donc la définition de Say : il ne considère pas comme revenu le budget de l'Etat, mais les salaires et indemnités des employés.

(2) Ainsi le cas d'échanges internationaux portant sur des biens monopolisés dans chacun des pays commerçants.

a dissymétrie au départ entre les offres, les vendeurs, les marchés. Or on se rappelle que la symétrie était une condition indispensable pour trouver un point d'équilibre, en régime duopolistique ; sinon, et Cournot considérait cette hypothèse insupportable à terme, on aboutit à d'incessantes oscillations qui conduisent en fait à l'élimination d'un concurrent. Mais dans le cas du commerce international, le maintien de la même solution reviendrait à reconnaître que le meilleur équilibre résulte d'une concurrence où les nations arrivent rapidement à se partager équitablement le marché, et où elles y gagnent finalement toutes. Reconnaître ce principe, c'est refuser toute utilité aux mesures protectionnistes puisque ce qui vaut pour l'équilibre d'un bien vaut aussi pour l'équilibre général ; c'est aussi préconiser le libre-échange comme instrument de l'égalité entre les nations. Or, Cournot refuse de retenir cette hypothèse parce qu'elle n'est pas réaliste : il y a une inégalité fondamentale dans les échanges internationaux, et l'existence même de cette inégalité fonde le commerce. Implicitement il rejette ainsi à propos de la concurrence entre deux pays ce qu'il attribuait volontiers aux producteurs rivaux : le comportement rationnel et pacifique à l'égard du marché. A la parfaite symétrie des concurrents qui assurait l'obtention d'un équilibre stable à l'intérieur est substituée une dissymétrie qui prétend mieux refléter les rapports internationaux et sert à justifier des visées protectionnistes. Dans l'un et l'autre cas des hypothèses arbitraires sont choisies en fonction de la démonstration à obtenir : les conclusions sont à l'image des conditions initiales.

On retrouve un problème semblable dans l'analyse du revenu national. Si la définition initiale repose directement sur la théorie des pôles, puisque le débit total est la somme des débits particuliers, il devient vite évident que ce principe purement comptable ne saurait suffire à rendre compte des processus globaux. Cournot pouvait toujours justifier, dans le calcul économique du point de vue de l'entrepreneur, son refus d'entrer dans les

considérations sur l'origine de la valeur ou les raisons du comportement des agents, et s'en tenir à l'évaluation des gains monétaires des offreurs selon les situations. Mais le maintien des mêmes principes au niveau de l'économie nationale, qui conduiraient à retenir la maximisation de l'ensemble des seules valeurs d'inventaires comme critères du progrès social et de l'amélioration du revenu national s'avère nettement insuffisant. Cournot est ainsi amené à prendre ses distances par rapport à la doctrine libérale classique, pour qui les intérêts collectifs résultent des intérêts individuels et s'inscrivent dans la même logique. C'est que le point de vue a changé : s'il pouvait, mesurant les gains possibles d'un entrepreneur en fonction d'une demande donnée, se contenter de la mesure des variations en termes nominaux, indépendamment des variables autres que le prix susceptibles de modifier la demande ou la valeur des autres biens et donc la valeur réelle des profits obtenus, le passage à la macrostructure suppose une transformation de l'analyse, puisqu'elle prend dorénavant en considération le rapport relatif entre les revenus des agents économiques et les différents prix des biens selon les modalités de concurrence. Ce changement nécessaire résulte d'ailleurs, en un sens, de la rigueur même des calculs de Cournot en théorie des pôles : en examinant sur la base de certaines conditions mathématiques arbitraires, les divers prix en fonction du nombre de concurrents, il est contraint en passant au niveau de l'ensemble social, de tenir compte des modifications que ces variations des prix de divers biens introduisent dans le "pouvoir d'achat" (1) des revenus. Car c'est bien de cela qu'il s'agit : pour évaluer le point d'optimisation non plus de chaque entrepreneur, mais de tous les consommateurs, il est obligé de confronter les revenus de ceux-ci à diverses situations dont résultaient divers prix, alors que le calcul antérieur reposait sur l'hypothèse que seules les conditions de l'offre se modifiaient, les acheteurs formant un marché parfait.

(1) L'expression n'est pas de Cournot.

Ainsi s'explique sans doute l'introduction de la distinction entre revenu réel et revenu nominal. Car ce qui importe au plan social, ou national, c'est la maximisation des richesses compte tenu des variations possibles des prix des biens, selon leur régime concurrentiel propre, et donc l'optimisation du revenu réel, non du revenu nominal. Mais en même temps l'évaluation de ces gains réels, qui seuls comptent vraiment pour la nation, s'avère quasi impossible, en tout cas fort partielle et insuffisante : la mesure de l'écart entre revenu réel et nominal exigerait en effet de tenir compte non seulement des mécanismes de compensation entre agents économiques, les uns gagnant ce que d'autres perdent, ce qui pose tout le problème de la théorie de la distribution dont Cournot croit qu'elle échappe à la théorie des richesses et relève de l'économie sociale, i.e. en dernière analyse de la politique, mais aussi de ce qui est perçu comme avantage réel, et non purement monétaire, par les détenteurs de ces revenus, les acheteurs, les consommateurs : mais on est alors renvoyé à leurs besoins, à leurs habitudes, leurs goûts, c'est-à-dire, en dernière analyse, à des données historiques, trop complexes et changeantes pour relever d'une science. La théorie des richesses nationales et des conditions de l'enrichissement d'un pays est donc très étroitement bornée : en amont l'impossibilité d'une psychologie rigoureuse renvoie toute doctrine des agents économiques aux nébuleuses de la philosophie de l'introspection ; en aval l'impossibilité d'une science de l'histoire empêche la compréhension réelle, et donc la prévision, des facteurs susceptibles de modifier radicalement les conditions de la production ou les besoins des acheteurs. Dès lors l'évaluation du mathématicien doit s'en tenir à des quantités grossières, qui ont tout au plus valeur d'indicateur.

Or malgré toutes ces restrictions, précautions et précisions, la tentative de Cournot s'avère un échec. Elle échoue au plan méthodologique puisque partant du principe d'une extension du calcul des variations au niveau du revenu national, elle aboutit à de simples opérations comptables des-

tinées à estimer l'écart entre revenus nominaux et réels par évaluation approximative des compensations. Au plan de la doctrine, ces résultats s'avèrent peu concluants : sur la base de conditions arbitraires et fort restrictives, ils se ramènent à dégager certaines possibilités, les revenus réels et nominaux pouvant varier dans le même sens ou le sens contraire. Nous touchons là ce qui est le plus grave, du point de vue de Cournot, et le plus significatif pour la doctrine économique : l'extension des principes de la théorie de la formation des prix à l'étude de l'ensemble économique aboutit à une indécidabilité radicale. Les méthodes employées s'avèrent incapables de mesurer vraiment les gains réels et d'évaluer concrètement l'écart qui les sépare des revenus nominaux. De même les considérations sur le commerce international ne suffisent pas pour prendre position dans le débat entre libéraux et protectionnistes : aussi Cournot dose-t-il savamment les deux, s'aliénant ainsi, en une époque de vives discussions, la plupart de ses lecteurs éventuels. On trouve la même ambiguïté dans les considérations sur les avantages ou inconvénients de l'aide étatique à l'entreprise privée, Cournot ne pouvant trouver un appui dans ses principes et leurs conséquences et devant en revenir à des remarques du sens commun.

Les seuls résultats significatifs sont obtenus au prix d'erreurs mathématiques qui sont de véritables aveuglements théoriques. On a beaucoup disserté sur ces erreurs, les attribuant tantôt à l'inattention de Cournot, tantôt à des motivations politiques inconscientes qui l'auraient poussé malgré lui au protectionnisme, parfois enfin à la faiblesse de sa vue ! Mais on sera attentif à ce fait négligé : les "erreurs" qui ont des répercussions réelles sur la théorie (les erreurs techniques ou typographiques, sans effet, sont nombreuses), interviennent à des points nodaux, là où Cournot tente d'esquisser une politique économique sur la base de principes rigoureux, qui se veulent mathématiques. Ainsi lorsqu'il essaie de montrer les avantages d'un protectionnisme modéré dans certaines situations, ou lorsqu'en réponse à l'argumentation ultra-libérale de Say il s'efforce de comprendre pourquoi une nation peut gagner à soutenir certaines activités industrielles.

Les économistes qui se sont penchés sur le texte de Cournot ont éludé ces difficultés, ont ignoré la cohérence d'ensemble des Recherches, et ont dissocié la théorie de la formation des prix des considérations sur le commerce international et le revenu intérieur, louangeant l'une et rejetant les autres. Un problème se pose pourtant : pourquoi une méthode et des postulats qui seraient valables au niveau des agents économiques échoueraient-ils aussi radicalement lorsqu'on veut les étendre à une macrostructure présentée comme résultante ? Les économètres, qui se réclameront de Cournot, chercheront à résoudre la difficulté en inventant un nouvel instrument, ou plutôt en ayant recours à un moyen d'investigation élaboré ailleurs : si l'analyse convient à la théorie des prix, l'étude des "agrégats" devrait prendre appui essentiellement sur la statistique. Mais cette réponse enregistre la dissociation des deux plans, tout en réaffirmant l'homogénéité des postulats et la continuité des règles qui inspirent les agents ou structurent les agrégats. La différence des temps exigerait une différenciation des méthodes sans modifier les hypothèses fondatrices. Le problème, on le voit, est éludé : il ne permet pas de comprendre le dualisme déjà présent dans le premier modèle.

Or la contradiction décelée nous semble tenir au premier chef à ce que des hypothèses et une méthode de calcul choisies pour tenter de résoudre une difficulté sont ensuite utilisées pour répondre à un autre problème sans qu'il y ait perception claire de ce changement. La théorie de la formation des prix, esquissée dans les Recherches et développée par la suite, veut satisfaire des besoins nouveaux imposés par l'essor et la concentration du capitalisme commercial industriel : la théorie des pôles cherche à répondre à des impératifs de gestion. Elle adopte le point de vue de l'entrepreneur ou du vendeur confronté à des groupes rivaux et à des groupes différenciés d'acheteurs : son intérêt, au moins provisoirement est de supposer ceux-ci relativement homogènes et atomisés, et de déterminer le prix et l'offre qui peuvent maximiser rapidement ses profits. Cette démarche peut paraître plausible à tout le moins dans une phase économique où la production reste encore très près d'une sphère de l'échange fort limitée, où la demande des acheteurs est connue empiriquement et porte essentiellement sur des biens simples

encore relativement rares. Rappelons les exemples préférés de Cournot : l'eau minérale, le blé, la houille. Face à une demande forte, des entreprises nombreuses dans la mesure où la petite production domine encore, mais malgré tout limitées en raison de l'unification encore restreinte du marché et de la médiocrité des moyens de communication, ont donc avantage, dans beaucoup de cas, à s'entendre pour un partage relatif du marché, afin d'y établir un monopole relatif tempéré par la seule limite que les prix trop élevés chassent des clients encore faiblement "consommateurs" et que des prix trop bas perdent tout intérêt dans une période de rareté des capitaux et de mouvement séculaire à la baisse. Le scénario, assez près des ventes aux enchères encore évoquées par Léon Walras, n'est pas entièrement fictif : il correspond assez à la conjoncture économique de la monarchie de juillet, où les biens sont encore peu nombreux et peu complexes, et où le producteur reste encore très près d'un marché qu'il essaie moins de maîtriser (le marketing) ou de contrôler (la stratégie concurrentielle) que d'unifier et de pénétrer afin d'accroître rapidement ses gains. La première formulation de la théorie des pôles, celle des Recherches, correspond assez bien à cet univers économique encore incertain auquel elle cherche à procurer des instruments d'évaluation.

L'introduction du calcul dans la macrostructure a un autre enjeu : la maximisation des richesses nationales y est façonnée par les conditions historiques, le rapport des classes, l'état global du marché, les rapports internationaux, etc. Sauf à se cantonner aux statistiques, c'est-à-dire à la description et à l'anticipation mécanique, la simple extension des méthodes et des notions élaborées à propos de la formation des prix apparaît vite insuffisante. En un sens l'échec de Cournot lorsqu'il tente de faire une théorie du revenu national résulte du haut niveau de ses exigences. En refusant de s'en tenir à la systématisation de données empiriques ou à l'étude statistique, et en voulant parvenir à une véritable mécanique rationnelle des faits économiques saisis dans leur totalité, il se heurte à des impératifs politi-

ques qui sont ceux de l'histoire sociale. L'auteur des Recherches s'en rend déjà partiellement compte, qui se voit contraint de prendre ses distances à l'égard de la thèse libérale affirmant la parfaite correspondance entre intérêts privés et collectifs. L'intérêt social ne correspond pas, pas toujours, dit-il prudemment, à ce qui motive et régit le calcul de l'entrepreneur : au niveau national, on n'a plus affaire à un ou des vendeurs traitant un même marché relativement indifférencié, mais à des groupes confrontés à d'autres groupes et qui peuvent être conscients de cette situation. Si dans la gestion de son bien, l'entrepreneur s'efforce de faire abstraction, relativement d'ailleurs, et des néoclassiques à la théorie des jeux les économistes s'efforceront d'intégrer cette "variable" (1), - des classes sociales qui structurent le tout social, l'étude de la macrostructure brise l'illusion d'agents sociaux atomisés. Cournot l'a entrevu, qui prend ses distances à l'égard des idéologies optimistes de la Révolution: Condorcet, les Idéologues, selon lesquelles le progrès social autonomisait et personnalisait les individus ce qui, paradoxalement rendait possible "l'homme suffragens" et la mathématisation des sciences sociales, en dissolvant les coalitions au profit des grands nombres ; du moins une politique rationnelle pouvait-elle s'inscrire dans cette perspective.

En découvrant les exigences propres de la macrostructure, des "richesses nationales" et des conditions de leur accroissement, l'auteur des Recherches brise cette homogénéité qui prolongeait le présupposé d'une harmonie préétablie entre les intérêts privés et l'intérêt collectif. Considérés globalement, seuls certains fragments du domaine économique paraissent se prêter au calcul ; mais la machine économique n'est pas le système des planètes, elle exige un ingénieur, l'Etat. La reconnaissance du rôle de celui-ci comme agent actif consacre la rupture entre la formation des prix sur le marché par la libre concurrence, et la maximisation du bien-être national : si le souhait d'un recours au calcul différentiel pour guider ce dernier est maintenu, il ne devient à aucun moment opératoire. Il n'y a pas, dans les Recherches,

(1) Voir les tentatives de Chamberlin et Zeuthen pour déterminer les conditions d'équilibre dans l'affrontement patrons-syndicats (notre chap. V, deuxième partie).

de règles mathématiques pour optimiser la richesse globale d'un pays, encore moins pour déterminer l'optimum "politique et moral" du système. Dans la "société marchande" le principe de maximisation joue à tous les niveaux : mais pour l'entrepreneur il a une expression quantifiable, la recherche du plus grand profit, alors qu'au plan de la société l'objectif est médiatisé et structuré par l'héritage historique, qui assigne le souhaitable, et par le rapport des forces socio-politiques, qui détermine le possible.

Cournot met ainsi à jour, implicitement, les raisons essentielles du dualisme dans les doctrines économiques. Le postulat de l'intérêt personnel ou du profit peut fonder une théorie de la gestion en économie de marché. Transposé au niveau social il ne peut dépasser le rôle d'indicateur : si pour l'entrepreneur l'aspect principal reste la maximisation de ses avantages, cet objectif est sans cesse assujéti à des nécessités politiques déterminées par des rapports de force. Dans la macrostructure la fonction politique tend continuellement à reprendre le devant de la scène, à supplanter les problèmes de gestion où le prolongement des méthodes propres à l'entreprise pourrait être tenté. Là se posent les questions de politique des revenus, de redistribution des profits, d'emploi, qui toutes supposent des "macro-décisions" où les techniques de gestion n'ont d'efficace que localement et dans une conjoncture de "paix sociale". Là font aussi irruption des forces antagonistes qui remettent en question les règles du jeu elles-mêmes. Aucune extension des règles de formation des prix, d'optimisation des recettes, de réduction des coûts, ne peut fournir la solution de ces difficultés pour la simple raison que ces techniques ne permettent pas de poser le problème.

L'écart entre les deux grandes parties des Recherches trouve là son explication. Il recouvre une contradiction qui assigne, dès la première mathématisation de l'économie, le lieu de l'impensé que les doctrines s'efforcent encore de résoudre ; entre l'élaboration d'une technique rationnelle de gestion et une théorie qui cherche à s'en inspirer pour rationaliser les processus sociaux, il y a un hiatus irréductible qui porte un nom : l'histoire.

En faisant irruption dans la philosophie de Cournot, en particulier par la révolution de 1848, celle-ci accentuera le fossé entre les propriétés attribuées au calcul dans la maximisation des gains personnels, et les caractéristiques propres à la macrostructure. Elle contribuera aussi à rendre plus explicite les raisons de cette contradiction, déjà entrevues dans les Recherches. Revenant à l'économie vingt cinq ans plus tard, Cournot renverse complètement la hiérarchie des thèses jadis défendues : le point de départ n'est plus l'introduction de l'analyse dans le calcul de l'entrepreneur et son extension aux richesses nationales, mais la quête d'un nouvel équilibre social. Cette priorité accordée à l'optimum social sur la maximisation des avantages quantifiables signifie aussi l'abandon progressif du modèle qui faisait l'originalité et l'intérêt des Recherches.

LES INSTRUMENTS DU MODELE

L'idée d'utiliser les mathématiques en économie ne date pas de Cournot. S'efforçant de retracer les ouvrages en ce sens, en 1877, Jevons pouvait établir une longue liste remontant jusqu'à Daniel Bernouilli. D'autres auteurs ont, depuis, procédé à un inventaire systématique de ces "précurseurs" (1). Le résultat de ces investigations est concluant : si on a pu avoir recours, avant les Recherches, à certaines fonctions de façon rigoureuse mais ponctuelle (Bernouilli, Isnard, von Buquoy), s'il est possible de recenser des travaux qui s'efforcent d'exprimer plus ou moins adroitement des résultats économiques à l'aide du symbolisme algébrique (Canard, Whewell), il faut attendre l'ouvrage de Cournot pour trouver un traité d'économie politique où les mathématiques ne soient ni simplement expressives ou illustratives, ni outil auxiliaire, mais s'installent au coeur même du discours économique comme méthode d'investigation et d'exposition (2).

- (1) En particulier Robertson, Ross M., "Mathematical economics before Cournot", Journal of political economy, University of Chicago Press, Chicago, vol. 57, 1949, pp. 523-536.
- (2) Pour saisir les rapports de ce "projet" avec l'état du problème en physique, voir Bachelard, S., La conscience de rationalité, P.U.F., Paris, 1958.

Or un aspect d'abord surprenant de cette innovation, mais qui en fait aussi l'originalité, réside justement dans le choix de l'instrument. Compte tenu de l'essor et du prestige de la pensée probabiliste et des statistiques en cette première moitié du XIX^{ème} siècle, en particulier pour ce disciple et protégé de Poisson que fut Cournot, et si on prend en considération les objectifs explicites de ces recherches en probabilités, visant l'instauration de la rigueur mathématique dans les sciences morales et politiques, si on se rappelle enfin l'intérêt en ce sens tôt exprimé par l'auteur des Recherches, et que concrétisent les remarques sur la distribution des comètes (1), les réflexions probabilistes sur les problèmes judiciaires dans le Journal de mathématiques (2) et l'élaboration d'un ouvrage de synthèse sur la question, dont la rédaction est déjà fort avancée en 1838 (3), on pourrait s'attendre à trouver au centre même de l'effort de mathématisation le recours systématique à ces nouveaux moyens d'investigation. N'était-ce pas la voie ouverte au même moment et dans un champ tout à fait connexe par le Quételet de la Physique sociale, formé dans le même contexte et aux mêmes méthodes (4) ? N'était-ce pas dans ces termes, ceux des probabilistes, que Comte posait le problème de la mathématisation des sciences sociales pour finalement s'y opposer ?

Cournot ne saurait être compris hors de ce contexte scientifique et les Recherches en portent la marque. Les principes probabilistes et statistiques y jouent un rôle important, ils y tiennent une fonction d'impulsion ou, à tout le moins, de justification, qui est d'ailleurs désignée explicitement. Ils servent en effet à définir un ensemble de départ, muni de propriétés spécifiques : un marché parfait, régi par une loi de demande dont les caractéristiques, - continuité, variations infinitésimales à l'instant t , etc. -, s'autorisent de la loi des grands nombres (5) et du principe de com-

- (1) "Sur l'application de la théorie des chances à la série des orbites des comètes", addition de Cournot à Herschell, J.F.W., Traité d'astronomie, éd. Paulin, Paris, 1834.
- (2) "Mémoire sur les applications du calcul des chances à la statistique judiciaire", Journal de mathématiques pures et appliquées (Liouville), tome III (1838), pp. 257-334.
- (3) Lettre de Poisson à Cournot, 26.01.1836 ; in Cournot, Exposition (1843), Préface.
- (4) Quételet, Sur l'homme et le développement de ses facultés, ou Essai de physique sociale, éd. Bachelier, Paris, 1835. L'auteur semble en avoir élaboré le projet dès ses études à Paris, dans les années 1820.
- (5) Rappelons qu'une première esquisse de cette loi, due à J. Bernouilli, fut reprise et reformulée par Poisson, à qui on doit le nom de "loi des grands nombres".

pensation. C'est sur cette base que repose le mécanisme fondamental de toute l'analyse en équilibre partiel, la théorie de la formation des prix découlant de la courbe de demande : toutefois ce ne sont pas les probabilités, mais l'analyse qui permet de l'établir et de l'élaborer. On peut soutenir en effet que le recours aux statistiques et aux probabilités, s'il inaugure la doctrine, désigne avant tout les moyens nécessaires pour confirmer et étayer une approche qui relève d'un autre ordre. Un modèle reposant sur le calcul de maximisation et l'étude des variations ne peut être développé que dans la mesure où la thèse inaugurale a été définie comme une fonction ; mais pour affirmer l'existence de celle-ci et pour en attester la validité en tant qu'hypothèse fondatrice, la preuve statistique et probabiliste s'avère indispensable. Il y a donc à la fois complémentarité et étroite imbrication des deux modes de raisonnement : l'un sert à établir une donnée que l'autre utilise comme moteur de l'investigation. En d'autres termes le premier permet de construire un concept et de formuler un axiome : le très grand nombre d'acheteurs qui cherchent à maximiser leurs gains sur le marché ; mais seule la saisie des liaisons économiques qui s'en déduisent permet de développer le modèle (1).

Les statistiques servent donc tout au plus à établir, ou à confirmer par la vérification expérimentale, des faits et corrélations dont l'explication doit être cherchée ailleurs, dans des liaisons fonctionnelles, et par d'autres instruments, ceux de l'analyse. Soulignant le caractère historique de leur apparition et de leur développement, corollaires de l'essor d'un Etat centralisé, Cournot les manipule avec une grande réserve et restreint leur rôle à la multiplication des données et au contrôle des hypothèses. Il reste en effet sceptique sur le caractère significatif de ces valeurs observées, quelle que soit l'attention portée au choix des variables, et exprime à l'égard des tentatives de Quételet des réserves qui ne sont pas sans rappeler celles d'A. Comte. Dès le travail sur la distribution des orbites

(1) Sur ces deux fonctions de l'utilisation des mathématiques en économie, voir Granger, G.G., op. cit., pp. 292 et sq.

cométaires, il souligne deux aspects du problème, susceptibles de restreindre considérablement la portée de l'instrument. Au premier chef la difficulté même des observations semble justifier des réticences qui se précisent par la suite, en particulier à l'égard du calcul des moyennes, à quoi s'opposent la complexité et l'incessant mouvement des variables propres aux processus sociaux et aux faits humains. Les Recherches reprennent ces arguments : si elles font état de la loi des grands nombres pour justifier une construction théorique où la loi de demande est continue, elles précisent aussi que ces hypothèses supposeraient une confirmation par les données numériques. Or l'introduction des nombres en économie implique la possibilité de construire des "tables empiriques" rigoureuses ; mais la présence des facteurs politiques et moraux, les passions, le goût, l'habitude, etc., incite aux plus expresses réserves sur la pertinence de ces données pour la longue durée et dans des lieux distincts. Cournot y voit aussi un autre danger. Le recours systématique aux évaluations arithmétiques, s'il a pour but d'étayer les hypothèses, comme s'y essaie parfois Ricardo, peut aussi conduire par valorisation des éléments particuliers à une représentation du réel social dominée par le discontinu : mais pour des raisons philosophiques - la Nature est fondamentalement continuiste -, et politiques - la discontinuité signifie aussi la rupture, la révolution -, raisons qui vont être examinées plus loin (1), Cournot pense que là réside la source d'une grave erreur, conduisant à perdre de vue les régularités de l'ensemble social, ou au contraire à en éluder les variations. Ce dernier point explique son refus de la logique - ou de la mécanique - de l'homme moyen proposée par Quételet. Plus profondément, il reste sceptique sur le pouvoir explicatif des probabilités ou des statistiques et y voit au mieux, au prix d'un choix pertinent et méticuleux des variables, la possibilité de consolider la théorie par la systématisation des données empiriques. Mais - et là est sans doute le point déterminant -, ce travail statistique reste en dernière analyse commandée par la théorie elle-même, puisque dans la foisonnante richesse du réel, elle peut seule désigner

(1) Sur tout ce qui précède, voir notre chap. III, première partie.

les variables et les corrélations qu'il convient d'explorer. On peut donc soutenir que si les statistiques justifient l'amorce des Recherches, c'est-à-dire la formulation même de la loi de demande, Cournot ne parvient à en tirer des conséquences et à élaborer la théorie des prix que par la critique immédiate de la place et du rôle qu'on serait tenté de leur attribuer spontanément : s'il prend ainsi ses distances avec les partisans d'une mathématique sociale, il rompt surtout avec la représentation dominante chez les économistes, et Say en particulier, concernant l'utilisation éventuelle des "calculs".

Le règne de l'analyse

Les Recherches instaurent donc d'emblée un ordre entre les diverses branches mathématiques susceptibles de servir en économie. Si la représentation de la courbe de demande et de ses propriétés trouve sa justification dans l'invocation de la théorie des chances, elle doit pour ainsi dire fonder ses raisons en élaborant une doctrine qui, par un effet de retour, désigne les variables pertinentes pour établir les "tables empiriques" susceptibles de confirmer le postulat inaugural. L'essentiel, pour comprendre l'enjeu du premier modèle, doit donc être cherché ailleurs, dans le principe explicatif et le moyen d'investigation qu'il nécessite : en l'occurrence, dans le souci du ou des producteurs, la demande étant donnée, de satisfaire celle-ci en maximisant leurs gains, et dans le recours à l'analyse pour en évaluer les conditions. L'instauration de la théorie cournotienne de l'économie loge très précisément en ce point nodal, où se rencontrent une donnée qu'il est possible de vérifier mais qu'il suffit au moins provisoirement d'énoncer et de caractériser abstraitement : la demande, un principe explicatif qui repose sur une conception de l'homme et de la société : l'axiome de maximisation des gains, et une méthode permettant d'établir un lien fonctionnel entre ces pôles et d'en déduire les conséquences : le calcul intégral et différentiel. Là réside très précisément la possibilité d'une mathématisation de l'économie, qui dépend donc moins d'une arithmétique des faits, que de la théorie des maxima et minima, dont le choix est déterminé par le postulat économique de la maximisation des recettes de l'entrepreneur ; de sorte que "l'application" des

mathématiques supposait en dernière analyse un état du savoir économique qui mettait au premier plan l'évaluation des prix et profits sur le marché.

La place prédominante de l'analyse, et non du calcul des chances, dans les Recherches est donc doublement déterminée : par un postulat économique sous-tendu par les soucis pratiques et utilitaires du calcul de la rentabilité de l'entreprise, mais aussi par une conception continuiste du réel social et de son évolution. Or on sera attentif à la circularité de ce raisonnement fondateur : la mathématisation repose sur l'hypothèse de la continuité de la demande, et au-delà du comportement même des agents économiques puisqu'elle postule la rationalité de toutes leurs réactions ; mais en en déduisant les conséquences elle doit en démontrer la validité et donc justifier le découpage de la réalité sociale dont elle procède. Pour établir les relations fonctionnelles et pouvoir en tirer des résultats significatifs, il faut pouvoir isoler un certain nombre de variables, construire un champ restreint de l'économie, dont sont exclus toute une série de facteurs exogènes qui, en brisant la règle de continuité, invalideraient la déduction mathématique ou la limiteraient à des considérations sans intérêt. La première liaison économique, qui est aussi la fonction fondatrice, peut être décrite dans la mesure où a été assignée à l'économie une partie du champ social, celle où règne l'échange des biens et où il est possible de saisir ces échanges dans l'acte effectif, là où chacun des contractants cherche à conclure le marché idéal, celui qui maximise les gains respectifs.

Cette mathématisation de l'économie est donc le corollaire d'une conception échangiste des processus économiques, et plus exactement encore d'un procès d'échange reposant sur la volonté rationnelle des agents d'obtenir les meilleures conditions possibles ; mais elle suppose aussi la possibilité d'isoler, au moins aux fins de la construction théorique, cet acte d'échange des autres conditions sociales du procès économique. L'introduction de l'analyse suppose une représentation de l'économie dominée par l'échange, incarnée dans un lieu transparent : le marché, et vécue par des agents dont la

rationalité est strictement synonyme de la poursuite raisonnée des gains matériels individuels. La motivation sociale des actes, les conditions historiques de structuration du lieu, sont refoulées dans la zone imprécise et incertaine des facteurs exogènes. Une fonction mathématique peut être tracée parce que des fonctions économiques sont extraites du champ social et formulées dans les termes d'une doctrine contractualiste ; entre le vendeur, disposant d'une quantité de biens rares, et l'ensemble des acheteurs qui se pressent aux portes pour se procurer ce bien, une relation s'établit, une fonction peut être formulée.

Mais pour que cette introduction de l'analyse fut productive et ne se limitât pas à une traduction en symboles algébriques, comme chez Canard ou Whewell, il fallait aussi assujettir celle-ci à des conditions susceptibles de l'adapter à cette représentation économique. C'est là le deuxième temps de l'innovation cournotienne. En traitant la "loi de débit" comme une fonction indéterminée mais munie de caractéristiques spécifiques : la continuité, la monotonie (décroissante) et la dérivabilité, les Recherches précisaient les conditions nécessaires à l'effort de mathématisation et ouvraient la voie à l'économétrie. Le développement de celle-ci supposait à la fois le recours aux fonctions arbitraires et l'affirmation de ces particularités de la demande, la conjonction jusque là inédite entre des conceptions probabilistes (la loi des grands nombres) et les postulats de l'économie classique. De même la condition de dérivabilité, et de l'existence d'une dérivée seconde, supposait une modification profonde du raisonnement des économistes, puisqu'il s'agissait de s'intéresser non plus aux quantités économiques globales, mais aux variations de ces quantités : seule une pensée axée sur l'étude des corrélations, comme peut l'être celle d'un analyste, permettait ce déplacement du problème. Cournot n'hésite pas d'ailleurs à imposer de nouvelles conditions, plus restrictives encore et souvent arbitraires, pour essayer de pousser plus avant le raisonnement et tenter d'établir de nouvelles conclusions économiques :

on l'a vu dans l'exposé du modèle, par exemple à propos de l'intégrabilité des infiniments petits qui se double paradoxalement d'un abandon des mêmes quantités lorsqu'elles sont supérieures au premier ordre (1) ; ou encore dans la démonstration des avantages de la concurrence parfaite, malgré des rendements d'échelle défavorables. Mais sous réserve de l'examen des conditions ainsi imposées au calcul, et qui renvoient aux postulats économiques, le recours à l'analyse donne aux Recherches une cohérence et une rigueur inédites dans le savoir économique. En étudiant les effets de variations d'une variable, le nombre de vendeurs, compte tenu de la loi de demande et de la forme qu'on lui suppose, Cournot établit des résultats remarquables : l'analyse permet la première formulation systématique d'une théorie des prix à l'équilibre partiel, mais aussi l'étude des variations de prix dues à des modifications dans les coûts de production ou à des impôts, la première expression de la notion de coût marginal en concurrence parfaite, etc.

Si les statistiques servent à justifier la définition de la fonction initiale et si le calcul différentiel et intégral permet d'en tirer un modèle, on doit enfin être attentif à cette autre utilisation du raisonnement mathématique dans les Recherches : la géométrie analytique, qui sert tantôt à étayer le calcul, tantôt à le guider, tantôt enfin à l'assouplir en soulignant le caractère dynamique. Le recours aux "figures", joue en effet à ces différents niveaux, parfois simultanément, parfois successivement. A certains moments la fonction pédagogique domine, le recours à la géométrie servant à illustrer les résultats en rappelant les particularités de la fonction initiale, ce qui s'avère nécessaire par exemple à chaque étape de la théorie des pôles. Mais le raisonnement géométrique peut aussi déborder ce caractère d'illustration et avoir une fonction complémentaire, servant à confirmer et à représenter un résultat, par exemple pour l'étude des variations résultant d'un impôt, ou une fonction motrice permettant d'établir une conclusion que l'analyse vient confirmer, par exemple dans l'étude de la concurrence oligopolistique. La représentation permet alors au raisonnement de progresser, et intervient dans la délimitation même des conditions qui lui sont imposées.

(1) La conversion des sommes en intégrales se réclame d'Euler (Cournot, Exposition, no 13 ; il faut relever à ce sujet une contradiction de Cournot qui, dans les Recherches, néglige les quantités infinitésimales supérieures à l'ordre Un (dans l'application de la formule de Taylor), ce dont il faisait reproche à Cauchy, dix ans plus tôt, en y voyant la source d'une invalidation possible des résultats. Voir Bulletin de Férussac, 1829, t. 12, pp. 10 et sq.

Ainsi c'est à la fois pour respecter un principe économique, celui de l'unité du prix, et pour se conformer à un raisonnement géométrique sur les conditions de définition d'un point stable, que Cournot impose des restrictions particulièrement fortes, au problème des duopoles où, outre les conditions arbitraires tenant à la formulation même de la courbe de demande, il postule une parfaite symétrie des concurrents par rapport à un même marché. Or cette condition détermine la justesse de ses déductions ultérieures, en particulier la dérivation qui permet de calculer le point optimum. Il n'est d'ailleurs pas impossible que ce soit en négligeant ce rôle de la géométrie analytique et en s'en tenant au seul calcul, que Pareto ait cru déceler une erreur dans la théorie duopolistique de Cournot et ait été amené, en voulant la rectifier, à modifier de fait les conditions imposées au problème par l'auteur des Recherches : de sorte que la négligence d'un raisonnement où intervenait une représentation géométrique l'a conduit non à une réfutation, comme il le croyait, mais à l'examen d'un autre cas - envisagé ailleurs par Cournot comme théoriquement possible mais pratiquement exclu (1).

On trouverait un autre exemple de cette complémentarité entre le calcul et la géométrie analytique, lorsque Cournot tente de démontrer que le prix en concurrence est moindre que le prix de monopole. Si l'énoncé du "théorème" découle d'un raisonnement analytique, qui permet de trouver en situation de monopole l'équation de maximisation $D + p \frac{dD}{dp} = 0$ alors qu'en situation de concurrence on a $D + np \frac{dD}{dp} = 0$, le recours à la géométrie sert à montrer qu'on a bien la résultante $np \frac{dD}{dp} < p \frac{dD}{dp}$ et donc que la multiplication des concurrents entraîne une baisse des prix. Cette thèse fondamentale de la théorie de la formation des prix prend donc appui, tout comme la formulation de la loi de demande, à la fois sur un raisonnement analytique et sur une représentation géométrique. Cette conjonction de deux modes de démonstration répond à des exigences différentes : elle vise à faciliter la preuve et la lecture qu'on en fait en "dynamisant" le raisonnement analytique par le

(1) L'enjeu concerne la possibilité d'un équilibre économique en concurrence imparfaite. Sur le débat, voir notre chap. V, deuxième partie.

renvoi à sa représentation géométrique, qui permet de saisir la notion de point d'équilibre comme résultat d'une série de "tâtonnements" entre concurrents s'ajustant par rapport au marché ; mais elle consiste aussi à prendre appui sur les particularités d'une démonstration géométrique pour préciser les conditions arbitraires déterminant et limitant l'exercice du raisonnement analytique.

La logique d'un enchaînement

Dans les deux types de démonstration, le recours à l'instrument mathématique reste toutefois assujéti à l'objectif, circonscrit par les hypothèses initiales, qui sont de nature proprement économique. Le meilleur exemple est sans doute l'ordre d'exposition même de l'ouvrage, profondément novateur et qui ouvre la voie à l'agencement caractéristique des doctrines contemporaines.

Le lecteur actuel qui se penche sur les textes des classiques ne peut manquer en effet de relever le désordre apparent qui y préside à l'exposé des principes. Il suffit pour s'en convaincre de consulter l'analyse de Ricardo, sans doute la plus raffinée au plan du contenu. Abordant l'économie par le problème de la valeur, les Principles portent ensuite sur les rentes, les salaires et les profits, passent aux questions commerciales, s'étendent longuement sur la taxation (plus de dix chapitres), reviennent au commerce, esquissent une théorie des revenus, présentent quelques remarques sur la monnaie pour s'achever par un retour au problème des prix et de la valeur, analysant les effets de l'offre et de la demande, et du machinisme. Il y a bien sûr, sous cette apparente dispersion, une certaine cohérence, tenant surtout au point de vue qui anime la recherche : déterminer ce qui produit la richesse, et donc explorer les divers facteurs susceptibles de la modifier, l'essentiel résidant moins dans l'agencement de ces facteurs que dans l'ex-

haustivité de l'inventaire. Le cas de Say n'est pas radicalement différent, bien qu'on le crédite habituellement de la mise en ordre de la doctrine classique. Qu'on regarde attentivement Le Traité d'économie politique : à un premier niveau une cohérence nouvelle s'y manifeste. La répartition de l'exposé en trois livres, l'un procédant sous le titre de Production à une mise en place de la théorie de l'entreprise et de l'entrepreneur (1), le second à une théorie de la distribution, le troisième à une théorie du consommateur. Mais là encore la démarche est hésitante, plusieurs répétitions la rendent confuse, et surtout elle correspond peu à ce que les lecteurs contemporains ont pris l'habitude de trouver : ainsi la théorie de la valeur et des prix constitue la première partie de la théorie de la distribution, alors que le commerce international et les législations douanières sont intégrés à l'étude de la production, avec la monnaie, et que les problèmes d'investissements sont abordés dans la section sur la consommation. Cet ordre d'exposition est d'ailleurs fort significatif de la confusion persistante entre la théorie et ses applications, quelles que soient les affirmations du "Discours préliminaire" à ce sujet.

La démarche de Cournot est toute autre, apparemment pour des raisons purement mathématiques, tenant au choix de l'instrument analytique : celui-ci impose la décomposition en variables et une méthode d'investigation qui va du simple au complexe en faisant varier une seule donnée à la fois. L'agencement des Recherches semble donc résulter des exigences propres à la construction du modèle. Dans un premier temps, celui de la théorie des pôles, l'analyse isole un bien, détermine une fonction supposée connue, la demande, et étudie les variations des prix en raison des changements affectant le paramètre "nombre d'offreurs". S'interrogeant sur les conditions d'équilibre de ce système et réduisant ses oscillations à des variations infinitésimales cumulatives, Cournot introduit le calcul analytique comme l'entendait un jeune mathématicien du début du XIXème siècle : il a recours à la méthode des cas limites, et étudie les interpolations en faisant varier un facteur conduit

(1) Entreprise incluant, dans la conception de Say, le commerce.

jusqu'à une certaine limite, 0 ou ∞ . Il obtient ainsi les règles générales de l'équilibre partiel. L'étape suivante semble alors s'imposer : il s'agit de déterminer les effets résultant de la fluctuation d'un ou de plusieurs biens sur l'ensemble du système formé par tous les biens échangés, et tous les revenus qui servent à l'échange : on a alors l'amorce d'une doctrine du Revenu National et de ses variations en fonction des modifications de l'offre et de la demande globales, du commerce international, de la politique économique. On voit l'importance de l'ordre d'exposition ainsi proposé : Cournot partage pour la première fois, et avec une grande netteté, la doctrine économique en deux grandes sections qu'on retrouve dans la plupart des manuels d'économie politique sous les noms de micro et de macro-économie, et qui invoquent la même justification technique, tenant au rôle des mathématiques.

Mais l'examen plus attentif du procédé et des conditions de la démonstration dans le cas le plus rigoureux exposé dans les Recherches, celui de la théorie des pôles, permet de rectifier ce point de vue : l'ordre d'exposition ne correspond pas à l'ordre d'investigation, la décomposition en variables et le raisonnement qui va du simple au complexe doivent être expliqués par des hypothèses économiques dont le sens effectif n'apparaît que tardivement. Si l'exposé procède successivement du monopole à la concurrence parfaite, on ne peut comprendre les caractéristiques attribuées initialement à la courbe de demande, et donc la logique de la démonstration, qu'en se situant d'emblée à son terme : c'est la notion de marché parfait comme lieu de définition d'un point d'équilibre satisfaisant au mieux l'ensemble des contractants, qui structure le discours, tant dans son dispositif que dans l'ordre de ses preuves. Les Recherches ne peuvent faire reposer la théorie des pôles sur une seule variable, ou plus exactement sur le comportement de la fonction qui l'exprime sans avoir assis conceptuellement ce par rapport à quoi elle peut justement varier et donc être construite comme fonction : il fallait d'abord dissocier les vendeurs et les acheteurs sur le marché. En

introduisant le principe des grands nombres, l'homogénéité des éléments composants et le postulat d'une variation insensible des comportements des acheteurs, Cournot détermine un rapport entre variables autre qu'une simple relation causale : une liaison fonctionnelle, la courbe de demande acquiert ainsi une valeur générale suffisante pour servir de cadre d'analyse. Disposant de cette forme stable il peut alors concentrer son attention sur l'autre fonction : l'offre, ou plus exactement - et c'est là une restriction -, les circonstances variables, tenant essentiellement au nombre de concurrents, où l'offre peut répondre à cette demande dans les conditions les plus favorables aux deux séries d'agents. Mais cette formulation du mécanisme économique n'allait pas de soi : elle éloigne l'auteur des Recherches des thèses classiques et le rapproche des marginalistes. De Smith à Say en effet, le marché est bien considéré comme lieu de la formation des prix, mais tantôt desseuls prix courants, sans correspondance nécessaire avec la valeur réelle qui seule importe et relève d'autres processus - les facteurs de production, tantôt comme l'instrument normatif dans la mesure où la concurrence parfaite peut seule faire correspondre le prix naturel et le prix courant et doit donc servir à assigner les objectifs d'une politique qui doit retrouver la vérité du juste prix. Se plaçant délibérément hors des considérations sur la valeur et au seul point de vue de l'échange effectif, renonçant ainsi à la distinction entre les prix de nature différente, Cournot pose le problème autrement : il s'intéresse au seul fonctionnement du marché réel, compte tenu des variations dans le nombre d'offreurs et dans leurs frais. C'est cette démarche qui permet de distinguer l'équilibre partiel de l'étude des fluctuations globales du revenu de tous les agents réunis, et qui dans le premier cas ordonne la théorie des pôles. De ce point de vue les deux cas limites, le monopole pur et la concurrence parfaite, ne se réduisent nullement à de simples abstractions de l'esprit. Outre qu'ils satisfont les exigences logiques d'une démarche analytique, ils constituent le moyen de connaissance indispensable pour saisir les cas intermédiaires et l'instrument privilégié pour appréhender des réalités économiques que l'histoire réelle tend à multiplier. La différenciation des cas répond ainsi à une exigence méthodologique, tenant à l'introduction du

calcul, à une nécessité épistémologique, puisqu'elle est le moyen d'élaborer un savoir rigoureux, et à des contraintes historiques, en proposant un modèle pour appréhender une conjoncture où les phénomènes de concentration se multiplient, voisinant une économie de petits producteurs indépendants.

Déterminées par les hypothèses économiques mais modelées par l'instrument mathématique auquel elles incitent à avoir recours, les Recherches ne comportent aucune invention à ce niveau. Il n'y a pas dans ce premier modèle, exploration de nouvelles voies mathématiques sous l'impulsion des problèmes posés par le nouveau domaine, comme c'est le cas par exemple dans le recours aux mathématiques en physique , mais simple application de l'instrument analytique à des hypothèses économiques. Le calcul ne va jamais au-delà de la formule de Taylor, et s'en tient aux conceptions leibnitziennes revues par Lagrange, mais suppose la maîtrise de la théorie des fonctions, en particulier des "fonctions indéterminées", de leur représentation géométrique et de leur propriété.

En somme Cournot prend appui sur une pensée déjà constituée. Quelle que soit son information à ce sujet - et elle est sans doute précise puisqu'il fut l'ami de Poisson, Hachette, Dirichlet, et qu'il connut les travaux d'Abel, il ne s'engage pas dans la voie des nouvelles recherches mathématiques. Il faut même aller plus loin et relever que le recours à l'analyse dans l'ouvrage de 1838 reste en deçà de certains apports récents et décisifs que Cournot connaissait par ailleurs, par exemple en ce qui concerne la notion de limite. Conservateur en politique et en économie, Cournot l'est aussi en mathématique, et tout aussi explicitement : cette science lui paraît entrée dans une époque qui se caractérise moins par la nécessité de sa refonte que par les exigences

d'un approfondissement et d'une mise en ordre. Si l'audace des Recherches tient à "l'application" des mathématiques, et non à l'exploration de voies nouvelles pour un domaine inédit, il faut donc en chercher aussi les raisons du côté d'une philosophie plus soucieuse d'éclairer les fondements de la science et les correspondances entre ses diverses branches que de s'engager dans de nouveaux sentiers.

CHAPITRE III : L'ORDRE, LA RATIONALITE, L'HISTOIRE

"Mais vous, ô mathématiques concises, par l'enchaînement rigoureux de vos propositions tenaces et la constance de vos lois de fer, vous faites luire, aux yeux éblouis, un reflet puissant de cette vérité suprême dont on remarque l'empreinte dans l'ordre de l'univers"

Lautréamont, Chants de Maldoror (chant deuxième)

Il ne suffit pas, pour pouvoir rendre compte de ce qui se joue dans la mathématisation de l'économie, de prendre acte de l'état d'une doctrine cherchant dans la rigueur formelle un nouvel essor, et de la dynamique unificatrice d'un type de connaissance à prétention universaliste. L'examen des circonstances historiques et épistémologiques de la formulation d'un premier modèle nous a conduit à souligner la cohérence nouvelle atteinte par le savoir économique : cohérence articulée dans un système se présentant comme une explication, mais aussi par un mode de représentation où les processus économiques sont comparés à une mécanique et se ramènent à un système de forces tendant à l'équilibre. Ce réseau d'analogies a, nous l'avons vu, une double fonction tenant à sa position intermédiaire : il vise à garantir la scientificité des résultats obtenus dans l'étude des richesses, mais réciproquement il doit permettre l'ouverture d'un nouveau champ d'investigation au profit d'une discipline conquérante. Si l'économie peut espérer trouver une caution dans le recours aux mathématiques, une certaine représentation des mathématiques leur assigne comme avenir l'application à des domaines inexplorés.

Mais entre ces deux mouvements convergents subsiste encore un écart. Si l'examen d'une idéologie incitant à l'extension des mathématiques en ce début du 19ème siècle, et si la mise à jour des conceptions de la connaissance sous-jacentes à cette volonté d'utiliser une "science mature" au profit d'une doctrine informe permettent de saisir les réquisits de la rencontre entre ces deux ordres hétérogènes, c'est par l'étude de la représentation du réel social et de son histoire qu'on peut comprendre les raisons et les conditions concrètes de la formulation d'un projet dont vivent encore l'économie et les sciences sociales.

Plus précisément la mathématisation de l'économie dans les Recherches repose sur une image de la rationalité scientifique qui privilégie le calcul comme moyen d'investigation en raison de l'efficacité que lui confère la primauté de l'ordre, tant dans nos connaissances que dans la réalité matérielle et sociale. Mieux encore : les mathématiques ont cette particularité de pouvoir élaborer une théorie régionale, les probabilités, qui fournit aussi le matériau pour une induction rationnelle permettant d'assurer la correspondance entre ces deux séries, entre la pensée et le réel. Un problème surgit toutefois, en mathématiques comme dans toute connaissance : comment rendre compte de l'enchaînement des idées, qui correspond à la loi universelle de continuité, par un langage fondé sur un système de signes discrets ? La réponse de Cournot à cette question, léguée par Leibnitz, détermine le caractère du modèle économique qu'il propose : il y a un dualisme constitutif des mathématiques, mais les composantes en sont à la fois articulées et hiérarchisées. Entre la théorie probabiliste, reposant sur la combinaison d'unités discrètes, et la théorie des fonctions qui utilise ces unités pour évaluer des grandeurs continues, il y a un lien qui est aussi un moyen d'ordonner ces théories entre elles : toutes deux ont recours aux nombres. Cette primauté du nombre assure en un sens la priorité du probabilisme, à la fois comme théorie mathématique permettant de réintégrer les discontinuités apparentes dans le continu, et comme thèse philosophique garantissant la pertinence, i.e. le réalisme, de la connaissance. Mais le fondement ainsi justifié consacre en fait le privilège de l'analyse comme instrument d'investigation le plus approprié pour rendre compte de la continuité et en déduire toutes les conséquences : le calcul et la théorie des fonctions garantissent l'approximation la plus rigoureuse d'un savoir asymptotique au réel.

Cette correspondance affirmée entre la connaissance mathématique et l'enchaînement des phénomènes naturels ou sociaux a une autre conséquence décisive ; elle met au premier plan le problème de l'application" des mathématiques comme moyen pour vérifier la justesse de la thèse "réaliste" mais

aussi comme instrument pour développer les mathématiques elles-mêmes. Leur extension à de nouveaux domaines s'avère de ce point de vue plus prometteur que leur transformation interne : encore faut-il, pour tenir ces promesses, pouvoir découper dans la réalité complexe un objet pertinent pour la mathématisation, et déterminer les secteurs du savoir les plus appropriés à cette entreprise.

Le choix de ces modes d'approche, c'est-à-dire le recours privilégié à l'une des branches des mathématiques, suppose en fait la réponse à deux questions distinctes. La première vise le statut même de l'effort qu'il s'agit de légitimer : la rationalité scientifique, et plus particulièrement son mode d'expression mathématique, est-elle l'approche la plus adaptée pour les réalités complexes de la vie sociale ? L'histoire ou la philosophie n'y conviendraient-elles pas mieux ? Et si on répond positivement à cette question, si on soutient que le réel social est tel, et se prête à des rapprochements analogiques de telle nature que le recours aux sciences constituées paraisse justifié, quel modèle en proposer ? En fonction de quel instrument d'investigation l'élaborer ? Ne faut-il pas préférer les statistiques et les probabilités à l'analyse ? En d'autres termes comment construire une représentation adéquate qui rende compte des réalités sociales.

Mais la réponse à ces questions n'a évidemment aucun sens hors de la formulation d'un postulat fondateur : tout effort de mathématisation de l'économie ne se légitime qu'en fonction des hypothèses initiales, c'est-à-dire de la représentation de la réalité sociale elle-même et de son histoire. Ou plus exactement l'histoire elle-même provoque une partition dans les faits sociaux qui permet de formuler le problème et de déterminer les termes de la réponse : l'histoire effectue le partage entre des données qui soient objet pour la théorie et celles qui lui sont irréductibles. Mieux encore : la mathématisation de l'économie invoque la garantie d'une histoire qui assurerait progressivement l'extension des premières aux dépens des secondes.

L'économie se présente alors comme anticipation de ces résultats, comme représentation de cet état stable où viennent les sociétés et qui en est déjà partie intégrante : aussi la mécanique fournit-elle les analogies les plus pertinentes. Sa mathématisation est possible à ce titre. Le réel social tend vers un état d'équilibre constituant d'ores et déjà le moyen de le connaître. Ceci légitime des interventions destinées à y conformer l'évolution sociale, ce qui dote le modèle de vertus normatives. La concurrence parfaite joue en économie ce double rôle d'instrument analytique et de règle de conduite pour une politique. Mais surtout le premier n'est possible que par la seconde, l'investigation n'est féconde que si l'intervention permet de conformer de plus en plus la réalité à son idéal rationnel. Masquée, la fonction normative s'avère pourtant en dernière analyse déterminante. Reste alors à dégager le contenu de cet équilibre qui nous attendrait, que nous vivrions déjà par fragments ; reste à saisir la politique de cette norme.

LA CONNAISSANCE APPROCHÉE

Les Recherches, qui inaugurent les études économiques de Cournot et tentent avec une cohérence nouvelle la mathématisation de cette doctrine, s'ouvrent de façon fort significative par l'examen de deux questions nodales : quelle définition des "richesses" proposer, qui ait une extension circonscrite avec suffisamment de netteté pour constituer l'objet d'une approche rationnelle ? Comment déterminer la valeur avec une précision qui autorise le recours aux nombres et permette donc de comparer, d'ordonner, d'établir les liaisons ? En d'autres termes, qui sont aussi ceux auxquels Cournot a recours pour poser le problème, qu'est-ce qui assure et garantit le pouvoir de la raison ? Ou plus exactement : quelle prise la raison en acte, s'exprimant dans le langage, a-t-elle sur les faits réels ? Et surtout à quel titre les mathématiques constituent-elles l'instrument privilégié de ce pouvoir et

quels sont, à l'inverse, les effets sur celles-ci des rapports entre les mots et les choses ? Sous ces questions apparaît en fait un enjeu décisif : la constitution des faits sociaux en un objet rationnel pour la connaissance et le recours à l'analyse comme moyen d'en développer la théorie.

L'exposé de cette difficulté ne se limite pas aux indications sommaires de l'ouvrage de 1838 ; on la retrouve tant dans l'Exposition (1), puisque sa solution conditionne la légitimité des probabilités et de leur application, que dans La Théorie des fonctions (2), puisque le calcul prétend pouvoir résoudre les problèmes fondamentaux de la physique. On ne saurait s'étonner de cette résurgence d'une question, dans tous les ouvrages qui portent sur la pertinence d'une rationalité scientifique reposant sur l'utilisation des mathématiques. Mais il faut attendre l'Essai (3), qui se donne comme réflexion récurrente sur les difficultés d'une pratique scientifique, pour trouver ces problèmes formulés dans leur généralité.

A un premier niveau ils sont exprimés dans les termes propres à toute théorie générale de la connaissance et devraient à ce titre être éclairés par les points de l'histoire de la philosophie qui leur servent de référents : essentiellement Leibnitz et Kant. Pour Cournot en effet il s'agit d'abord d'éclairer les rapports entre l'ordre de la pensée et l'ordre réel. S'interrogeant sur les conditions d'exercice de la raison dans un contexte marqué par la diffusion du kantisme, auquel il attribue l'idée que le pouvoir de connaître et donc l'ordre résideraient essentiellement dans nos facultés (4), il affirme à la fois l'existence de deux ordres distincts et la possibilité pour l'un de rendre compte de l'autre. Mais cet énoncé ne trouve sa légitimité que dans un postulat fondateur, introduit comme tel : la nature et

- (1) Cournot, A.A, Exposition de la théorie des chances et des probabilités, ed. Hachette, Paris, 1843
- (2) id., Traité élémentaire de la théorie des fonctions et du calcul infinitésimal, ed. Hachette, Paris, 1841 ; 2 vols.
- (3) id., Essai sur les fondements de nos connaissances et sur les caractères de la critique philosophique, ed. Hachette, Paris, 1851 ; 2 vols.
- (4) Essai, chap. 6, n° 90

la connaissance qu'on en peut former ont une base commune, l'ordre. Plus encore : ce caractère ordonné, constitue la loi générale de l'univers, de sorte que les relations entre les mots, les idées et les réalités ne se réduisent pas à des rapports entre entités parfaitement hétérogènes mais constituent autant de correspondances entre régions distinctes d'une nature structurée selon un seul et même principe : la régulation par l'ordre, recouvrant toutes les séries du réel, s'étend à la connaissance dans la mesure où celle-ci est intégrée d'emblée comme région du réel. Aussi - et cela est décisif pour la mathématisation de l'économie - Cournot cherche-t-il la clé des correspondances entre catégories de pensée et objets réels non pas dans un fondement absolu dont Kant a démontré qu'il était impossible à établir, mais dans la mise à jour de corrélations qui donnent des assurances de type probabiliste. La certitude d'une harmonie entre la construction rationnelle et la constitution du monde ne fait pas appel à des raisonnements a priori, mais à des inductions probables qui trouvent leur modèle et leur inspiration dans les mathématiques. Elle prend exemple sur le calcul des chances, conçu comme connaissance du hasard i.e. comme moyen d'ordonner et de relier des séries parfaitement indépendantes (1), tout en s'en distinguant foncièrement puisqu'elle ne repose ni sur des supputations susceptibles de dénombrement, ni sur des possibilités physiques et mesurables, mais sur des probabilités rationnelles, philosophiques. Celles-ci peuvent être comprises par analogie avec l'étude du mouvement des corps, où les mouvements absolus sont connus et affirmés à partir de l'examen attentif des seuls mouvements relatifs (2). Tout comme une théorie scientifique acquiert une force de conviction voisine de la certitude absolue en fonction de la simplicité de ses formules explicatives et du nombre élevé de faits qu'elle peut lier, de même il existe des énoncés philosophiques, variables en ce qu'ils échappent à toute preuve formelle, mais contraignant en ce qu'ils résultent d'un jugement de la raison retenu parce que seul il assure

(1) Cette définition implique à la fois l'absence de relations causales de série à série et la multiplicité des déterminations ; on trouve une conception semblable chez Stuart Mill au même moment : en cela ils sont tous deux postérieurs à Laplace.

(2) Essai, chap. 1, nos 4 et sq.

l'enchaînement dans le système de nos connaissances et atteste de sa correspondance avec l'ordre réel (1). Cette probabilité philosophique, qui constitue la seule garantie de la validité de notre savoir, ressemble donc à la probabilité mathématique en ce qu'elle relie des séries indépendantes, mais s'en distingue puisqu'elle ne peut être réductible aux nombres et aux rapports rigoureux qui les lient. Dans les deux cas il y a anticipation sur les résultats ; mais dans l'un la confirmation vient des faits, de l'expérimentation ou de la démonstration, alors que dans l'autre seule la richesse explicative permet de consolider la conviction sans jamais la confirmer vraiment.

Aussi y-a-t-il au fondement même de l'activité de connaissance une irréductible part de risque tenant à cette distinction entre l'ordre des représentations et l'ordre des choses. C'est là une limite non à la connaissance, mais au degré de certitude concernant sa validité. Le danger d'une illusion radicale est pourtant considérablement réduit par l'analogie même avec le pari mathématique, c'est-à-dire en dernière analyse par ce pouvoir d'auto-contrôle de la raison qui utilise ses percées régionales pour comprendre et vérifier son pouvoir global. La philosophie de la connaissance est nécessairement réflexive : elle s'élabore dans l'activité rationnelle et plus exactement dans le progrès des sciences, elle se saisit en acte, dans le mouvement pour appréhender l'ordre des choses. A dire vrai la raison n'est d'ailleurs rien d'autre que "cette faculté de saisir la raison des choses, ou l'ordre suivant lequel les faits, les lois, les rapports, objets de notre connaissance, s'enchaînent et procèdent les uns des autres" (2). Elle trouve ainsi son fondement et sa fécondité dans cela même qui structure les objets qu'elle vise : l'ordre. La capacité de la raison d'organiser les vérités selon un enchaînement naturel constitue de ce point de vue un critère de certitude aussi contraignant - et peut-être plus satisfaisant - que la répétition, base de la vérification expérimentale, ou que l'assentiment de la cité savante.

(1) Essai, chap. 4, nos 50 et sq.

(2) ibid. ; chap. 2, no 17 ; souligné par nous

L'intérêt de cette philosophie réside moins, en ce qui concerne notre problème, dans l'originalité du propos manifestement antikantien, que dans son objectif : fonder le privilège des mathématiques et la légitimité de leur intervention dans tous les domaines où la raison peut retrouver l'ordre. Le statut particulier de cette science tient en effet à ce que Cournot croit être sa caractéristique principale, mais aussi la source de ses difficultés : elle repose sur l'enchevêtrement des deux séries puisqu'elle résulte à la fois d'une manière inhérente aux choses et de l'organisation de l'esprit humain (1). Internes à la constitution de nos facultés, les idées mathématiques peuvent être découvertes par le seul exercice de la raison, sans recours à l'expérience ; fondées en nature, elles trouvent dans les processus expérimentaux une confirmation renforçant la conviction qu'elles correspondent à l'ordre réel. Privilégiées par leur essence même, elles le sont aussi par leur démarche, puisqu'elles portent sur l'idée de forme et constituent en même temps le plus parfait exemple de la forme, de l'ordre scientifique (2). Aussi sont-elles en "première ligne" des sciences positives, dans une situation qui leur confère le pouvoir de souligner l'imbrication du réel et de sa connaissance, tout en fondant la possibilité exceptionnelle d'en rendre compte régionalement. Le probabilisme présente en effet ce double caractère d'insérer le hasard dans une théorie rigoureuse capable d'en fournir l'explication, ouvrant ainsi aux mathématiques de nouveaux domaines d'investigation, tout en justifiant par les indications philosophiques qu'il autorise cet exercice de la rationalité scientifique. Dernière particularité enfin, qui accentue la correspondance entre les mathématiques et les objets réels dont elles doivent retrouver l'ordre : elles forment le seul langage qui échappe à cette contrainte décisive de nos moyens de réflexion, le procès d'exposition linéaire. Contrairement à une pensée de type syllogistique, la pensée mathématique a seule ce pouvoir d'atteindre l'ordre par établissement de corrélations où tous les termes sont susceptibles d'avoir un même degré de généralité. Elle coïncide ainsi, beaucoup plus étroitement que les autres langages ou que la logique

- (1) Franck, A., Dictionnaire philosophique, ed. Hachette, Paris, 1852 ; article "mathématiques", par Cournot, pp. 1051-1055
- (2) Cournot, A., Traité de l'enchaînement des idées fondamentales dans les sciences et dans l'histoire, ed. Hachette, Paris, 1861 ; livre I, nos 4 et sq.

classique, avec l'ordre réel dont elle doit rendre compte, puisqu'elle reproduit dans son mode d'expression même l'enchaînement complexe des rapports, ni linéaires ni simplement causaux, qui constituent le tissu articulé du réel. Il y a corrélation étroite entre une science qui porte sur les relations plutôt que sur les éléments, et un univers caractérisé par son ordonnance de séries enchevêtrées et liées.

Le privilège des mathématiques est donc triple : elles s'auto-suffisent, mais on peut vérifier qu'elles correspondent à l'ordre réel ; elles portent directement sur l'ordre, mais permettent aussi d'induire des jugements sur les rapports entre cette rationalité et l'enchaînement des choses ; elles constituent un langage, mais peuvent exprimer le caractère non linéaire des rapports réels. On sera pourtant attentif à la difficulté qui résulte de ce dernier point : comme langage les mathématiques reposent sur un ensemble de signes discrets, mais elles veulent appréhender des relations. Il y a là un problème central, sur lequel il faudra revenir en raison de ses répercussions très directes dans la mathématisation de l'économie, mais qu'il est déjà possible de désigner : il y a une dualité irréductible de ce savoir, tenant à son statut de langage, et qui se traduit par l'existence de deux branches distinctes : l'une portant sur les possibilités de nombrer et de mettre en ordre, l'autre sur les formes et leurs relations. Or ces deux domaines de la connaissance mathématique ne sont pas dans un rapport d'égalité : la théorie des nombres est subordonnée à la théorie des relations parce que le discontinu est en dernière analyse dominé par la continuité.

Aussi les philosophes et certains scientifiques se trompent-ils profondément lorsqu'ils assignent comme tâche principale aux mathématiques l'obtention de résultats numériques et leur mise en ordre, alors que l'idée de nombre tire son caractère primordial de son lien indissoluble avec l'idée de forme, saisie comme structuration complexe du rapport entre les éléments,

et constitue un simple instrument permettant d'établir des solutions théoriques par la découverte de rapports entre grandeurs non nécessairement évaluable (1). Rejoignant ainsi Lagrange, Cournot développe une conception des mathématiques où celles-ci constituent moins un système d'exposition ou de représentation, qu'un instrument d'investigation par l'établissement de relations inédites : elles sont un moyen exemplaire pour analyser le réel, rechercher la vérité et la démontrer (2).

La dualité des mathématiques

La réalisation de ce programme, où le progrès de la rationalité scientifique passe de façon privilégiée par le recours aux mathématiques, exige toutefois la solution d'un problème difficile, concernant la portée spécifique de chaque branche de la discipline et l'articulation de ces deux orientations fondamentales que sont les probabilités et l'analyse. Il ne suffit pas en effet de valoriser l'instrument d'investigation perçu globalement ; il faut encore déterminer avec précision la fonction de connaissance propre à l'analyse : comme science des formes et de leurs relations, et aux probabilités comme extension de la théorie des nombres et de leurs combinaisons ; et préciser leur domaine d'application. On voit la complexité d'une telle démarche, qui suppose de dégager les caractéristiques fondamentales du domaine mathématique et de procéder à un découpage du réel afin d'établir les correspondances les plus pertinentes entre les objets ainsi distingués et les méthodes d'analyse, mais qui reconnaît ne pouvoir effectuer ce travail qu'en acte, dans le développement effectif des recherches. On mesure aussi l'acuité du problème pour la constitution d'une science des faits économiques et sociaux : comment effectuer une partition de la réalité sociale qui permette l'élaboration de données éco-

(1) Traité, livre I, chap. 2

(2) Pour une critique de la thèse de "l'expressionnisme mathématique" et pour une étude de sa réfutation par l'histoire de la physique depuis le 19ème siècle, voir Bachelard, S., La conscience de rationalité, P.U.F., 1958

nomiques appréhensibles rationnellement ? Et plus concrètement quelles mathématiques faut-il utiliser ? Pour quel objet économique ? Y-a-t-il homogénéité à priori de l'objet et de la méthode ? Et si la distinction, proposée par les Recherches, entre l'analyse de l'équilibre partiel et l'étude des variations du revenu social est pertinente, n'y-a-t-il pas lieu de diversifier aussi les moyens d'investigation ? Mais alors comment les articuler ?

Pour redonner à ces problèmes toute leur épaisseur, il faut formuler d'emblée des conclusions qui seront précisées ultérieurement, puisque les réponses doivent être différenciées - mais non dissociées - selon le niveau de réalité dont il s'agit : Cournot se garde bien en effet de confondre les réalités du monde physique avec celles du vivant ou avec les phénomènes sociaux. Il les distingue au contraire avec beaucoup d'attention, en soulignant les particularités de chaque "règne", mais en insistant aussi sur l'universalité de la loi d'ordre et du système des rapports qui la caractérise. S'il importe de tenir compte du découpage ainsi effectué dans la réalité pour comprendre la diversité des résultats, il n'est donc pas erroné de mettre d'abord l'accent sur les problèmes généraux d'un instrument d'investigation présenté comme moyen privilégié de connaissance des deux extrémités de la série ordonnée des phénomènes réels : l'univers physique et le monde social.

Or la question fondamentale à ce sujet, et qui se pose sur fond du rapport entre la raison et l'ordre réel évoqué plus haut, concerne le pouvoir d'appréhension des mathématiques. Bien que la réflexion en ce sens se systématise a posteriori, dans l'Essai, en prenant appui sur les développements scientifiques antérieurs, elle éclaire rétrospectivement les conditions philosophiques des formulations proposées par Cournot, et fournit un matériau indispensable à la compréhension de l'effort de mathématisation. Le problème est d'abord exprimé dans des termes très généraux, puisqu'il concerne tous les niveaux de réalité : l'interrogation sur la pertinence du recours aux

mathématiques comme instrument d'investigation doit en effet être lue dans le contexte d'une réflexion sur le pouvoir de la connaissance à appréhender un ordre réel traversé par des ruptures. La difficulté du savoir, et la dualité des mathématiques, repose sur la présence du discontinu au sein d'un monde dominé par la continuité. Comment passer des éléments discrets et hétérogènes à un ordre harmonieux et continu ? Tel est le problème d'une connaissance qui doit prendre appui sur des éléments épars pour tenter de les ordonner en un enchaînement naturel ; telle est la difficulté du langage chargé d'exprimer cette continuité par des signes ; tel est en particulier l'obstacle majeur à l'élaboration d'une théorie des sociétés et à son "application", puisque cette connaissance doit assurer le passage des agents sociaux atomisés à un ensemble appréhensible par la raison, et permettre des transitions insensibles entre formes politiques et sociales hétérogènes.

Toute la pensée de Cournot est tendue vers cet objectif : restaurer la légitimité de l'activité rationnelle en restituant à la connaissance le pouvoir d'exprimer sous forme de lois la continuité et l'ordre régnant dans le monde réel. En économie politique l'effort de mathématisation vise à assurer cette intégration des éléments autonomes qui semblent en caractériser les processus : les acheteurs et les vendeurs, les entreprises, l'Etat, - dans un ensemble continu et ordonné. La réponse apportée consiste, on l'a vu, à recourir simultanément aux statistiques, où la loi des grands nombres légitime l'hypothèse de variations insensibles de la demande, et au modèle fictif du marché parfait introduisant une continuité idéale qui puisse donner prise à l'analyse. On retrouve la même préoccupation dans l'Exposition, où les probabilités sont l'occasion et le support d'une réflexion sur les conditions du passage des unités discrètes finies, qui fondent les combinaisons mathématiques, à des rapports variant insensiblement à l'infini, relations que permettent justement d'établir les probabilités. Plus encore : l'importance décisive du probabilisme chez Cournot, à la fois comme théorie mathématique et

comme garantie de la vérité, tient précisément à cette possibilité inédite qu'il ouvre : intégrer les rencontres imprévues entre séries indépendantes, y compris entre ces deux niveaux que sont les réalités et le savoir, afin de restaurer un enchaînement continu. Et il faut interpréter dans le même sens la Théorie des fonctions, où l'importance accordée au calcul des dérivées comme étude des rapports par le passage à la limite, implique la restauration d'une continuité qui accroît la place décisive de l'analyse au détriment du problème de l'existence des infiniment petits relégué au second plan (1). L'Origine des correspondances (2) enfin, et l'Essai du point de vue proprement philosophique, sont entièrement consacrés à surmonter cette difficulté, constitutive à la fois de nos catégories de pensée et du monde réel.

Aussi n'y-a-t-il pas de réponse simple, encore moins de démonstration décisive. Encore là le pouvoir de la raison ne peut être réaffirmé qu'avec une probabilité philosophique et sans certitude absolue. La position de Cournot consiste à reconnaître l'irréductibilité de la question puisque la dualité du continu et du discontinu est fondée dans le réel, et à tenter dans un même mouvement de l'intégrer par le repérage d'un dualisme correspondant au sein de la connaissance, mais avec domination nette d'une forme sur l'autre, de la continuité sur le discontinu. L'examen des mathématiques s'avère particulièrement éclairant à ce sujet puisque la valorisation de la théorie des relations conduit à privilégier l'analyse comme l'instrument d'investigation le plus adéquat à la saisie du réel et en particulier de la réalité sociale.

Cournot pense en effet la cohérence interne des mathématiques et leur histoire en termes dualistes, en fonction du couple arithmétique/géométrie. Faisant le bilan, dans ses Souvenirs, des ouvrages qui ont marqué sa formation, il reconstitue une sorte de chronologie de la discipline, où il

(1) Sur cette question, voir Poincaré, H., "Cournot et les principes du calcul infinitésimal", Revue métaphysique et de morale, mai 1905, pp. 293-306

(2) Cournot, A.A., De l'origine et des limites de la correspondance entre l'algèbre et la géométrie, ed. Hachette, Paris, 1847

croît distinguer le passage d'une période dominée par les géomètres à une époque où s'affirme de plus en plus l'influence de l'arithmétique et de l'algèbre, Laplace servant de transition entre ces deux moments (1). Dans cette succession présumée il faut d'ailleurs voir non l'expression d'un antagonisme au sein des mathématiques, mais plutôt un effet de balancier entre deux tendances constitutives. Telle était aussi la perspective de l'Origine de la correspondance, affirmant d'emblée la dualité d'un savoir réparti autour des deux catégories d'ordre et de grandeur, l'une donnant lieu à la théorie des nombres et des combinaisons qui fonde le calcul des chances, l'autre sous-tendant la théorie de l'application des nombres à la mesure des grandeurs continues et des proportions (2). Et les Recherches déjà désignaient cette alternance en dénonçant l'incompréhension des économistes pour qui il n'est de mathématique que l'évaluation numérique et qui ignorent les ressources de la théorie des fonctions.

Deux versants donc, entre lesquels la pensée mathématique oscille sans cesse (3). Deux remarques atténuent les effets de cette partition et permettent de mieux saisir le rôle complémentaire des probabilités et de l'analyse dans la mathématisation des doctrines informelles chez Cournot. D'une part : il faut éviter de saisir les deux catégories fondamentales, et les théories diverses auxquelles elles donnent lieu, comme antagonistes : la difficulté de les dissocier nettement constitue au contraire une preuve de l'existence objective des idées mathématiques, l'enchevêtrement des théories trouvant son origine dans la réalité elle-même. Leur fondement est donc proprement métamathématique, tenant à la dualité des catégories de la connaissance qui elles-mêmes reflètent la composition complexe de la nature. Cournot fait remonter la saisie explicite de cette distinction aux Regulae de Descartes : les idées de situation, de configuration, de combinaison, y apparaissent comme corol-

(1) "Les géomètres dominaient les Académies"... Cournot, Souvenirs, ed. Hachette, Paris, 1913

(2) De l'origine de la correspondance, chap. 1 et 2 ; aussi no 149, p. 173

(3) Franck, op. cit., article "quantité" par Cournot, pp. 1440 et sq.

lares de l'idée d'ordre et permettent de comprendre le travail de la pensée construisant les nombres comme catégories qui correspondent aux objets distincts de la perception ; mais en même temps le règne de la loi de continuité et le caractère exceptionnel du discontinu, contraignent à dépasser la numération pour chercher les rapports entre grandeurs conduisant ainsi à l'élaboration d'une théorie des propriétés de ces rapports, quels que soient les nombres concernés (1). Il en résulte pourtant une conséquence décisive, et c'est là l'autre remarque indispensable : il y a imbrication très nette des deux ordres théoriques, et certaines parties des mathématiques sont directement concernées par ce passage de l'un à l'autre. Telle est une des particularités de la théorie des chances.

Le calcul des probabilités repose en effet sur les problèmes d'ordre et de nombre, mais en substituant l'évaluation des rapports à l'analyse et la mesure des termes de ces relations. Procédant par décomposition du compliqué au simple, par isolement des variables et reconstitution d'unités discrètes à combiner, les probabilités font appel aux nombres ; mais cherchant à rétablir le réseau caché des relations entre ces objets distincts, elles restaurent des rapports qui s'expriment en des grandeurs continues et variables (2). Le statut positif du hasard tient précisément à la possibilité pour le calcul des chances d'intégrer les unités discrètes dans la loi de continuité. On comprend mieux pourquoi un de leur domaine d'application privilégié est l'univers des faits sociaux, puisque l'obstacle principal à la connaissance y est la difficulté de saisir à travers la discontinuité apparente des éléments, les transformations continues des rapports. Mais dans cette fonction même qui est assignée au calcul des chances, on voit déjà poindre un problème et sa solution : entre les deux grandes orientations des mathématiques le rapport n'est pas égalitaire, mais l'une est en dernière analyse soumise à l'autre pour des raisons ontologiques. Les réflexions de Cournot sur le statut de l'algèbre éclai-

(1) Franck, op. cit., p. 1053, article "mathématiques" et p. 1440 ; aussi Essai, chap. 13, no 197.

(2) Exposition, chap. 2, nos 11 à 20 ; aussi Traité, livre I, chap. 2, no 16

rent cet aspect, en précisant les raisons du privilège accordé à l'analyse et sa compatibilité avec la primauté du nombre.

L'algèbre reflète de façon exemplaire cette dualité profonde des mathématiques puisqu'elle intègre la théorie de l'ordre et des combinaisons tout en les débordant et en les faisant servir à la connaissance des grandeurs continues, en particulier par la théorie des équations. Elle doit donc être classée plutôt comme science des grandeurs, sans pour autant que les nombres qu'elle intègre puissent être réduits à celle-ci. La force de la théorie des nombres réside dans leurs propriétés comme langage conventionnel, une quantité restreinte de signes suffisant à exprimer tous les nombres possibles, et dans les lois de leurs rapports, des unités discrètes pouvant exprimer à une très grande approximation près des rapports continus (1). Mais ce pouvoir désigne aussi leur limite et leur fonction : ils n'ont de sens véritable et d'utilité qu'intégrés dans un système de relations où ils redeviennent expression du continu : ainsi se constitue l'idée de mesure, par une application interne aux mathématiques des nombres à l'évaluation des grandeurs continues et à l'étude de leurs variations solidaires. La raison doit en être cherchée au-delà des mathématiques : dans l'universalité de la loi de continuité. Il y a là un glissement, qu'il faut souligner, du concept mathématique à l'image philosophique, de la connaissance à une notion qui s'en inspire pour tenter une représentation du monde.

Cette conviction, de l'ordre de la probabilité philosophique, en la nature continue du réel a pour corollaire une primauté des notions mathématiques de grandeur, proportion, quantité. Les théories qu'on en peut tirer, l'algèbre, la géométrie et surtout la théorie des fonctions, constituent la partie la plus parfaite du savoir mathématique, la plus achevée et la plus susceptible de s'appliquer aux phénomènes de la nature, physique ou sociale (2).

(1) Essai, chap. 13, no 200

(2) Franck, op. cit., article "mathématiques", pp. 1051 et sq.

Si l'idée de continuité est une abstraction logique - en ce qu'elle est suggérée par les phénomènes sensibles mais construite par la raison à partir des intuitions de durée et d'espace - elle permet de restaurer un ordre dans les discontinuités apparentes des phénomènes réels et donc d'y reconstruire un objet pour la raison. On comprend mieux alors l'opération fondatrice des Recherches, où le recours aux statistiques permet de restaurer une continuité, la courbe de demande et la théorie des pôles comme passage par tous les états intermédiaires, assurant à l'activité rationaliste une prise sur le réel social.

Mais le rappel même de cet exemple souligne les liens étroits entre théorie des grandeurs et théorie des nombres et en indique une des possibilités essentielles : on peut toujours prendre appui sur l'une pour développer l'autre dans la mesure où des traductions internes s'avèrent possibles. Recourir à l'algèbre pour exprimer les problèmes de combinatoire ou résoudre des difficultés en physique ne se réduit pas à une simple opération technique mais exige une reconstruction théorique de la difficulté qui sert à en formuler la solution. On voit l'importance décisive du problème de la correspondance entre algèbre et géométrie et plus généralement de toutes les questions concernant les traductions, à l'intérieur du savoir mathématique, ou ses applications à de nouveaux domaines : il s'agit de restituer à la connaissance son unité, et donc de déterminer son pouvoir explicatif. Or, trois branches des mathématiques sont particulièrement aptes à ce travail de traduction, non seulement entre elles, mais aussi par rapport aux sciences de la nature : la théorie des équations, la théorie des fonctions et la géométrie analytique, la théorie des probabilités. Aussi l'essor de ces disciplines, marqué par les noms de Descartes, Newton et Leibnitz, a-t-il entraîné le développement accéléré de nouvelles sciences : la physique, Galilée renonçant à la quête képlérienne du nombre pur ; la chimie, Lavoisier y instaurant le règne de la balance et de la mesure ; la science des phénomènes autrement compliqués de la vie intel-

lectuelle et sociale enfin, qui doit prendre exemple sur les précédentes et assurer ses fondements par le recours conjugué aux méthodes analytiques et aux découvertes statistiques (1). Cette extension de l'activité rationaliste comporte pourtant une limite intrinsèque : si toute science s'inaugure par un effort de mesure, c'est-à-dire par la mathématisation, cette introduction du nombre dans l'étude des phénomènes suppose aussi le recours à des instruments à l'observation. Il y a là la source d'une marge d'erreur constitutive. Tout au plus peut-on espérer la restreindre par le raffinement des méthodes mathématiques d'approximation. En dernière analyse toutefois, le hiatus ainsi introduit entre la connaissance et le réel ne peut être surmonté que par une conviction propre à la probabilité philosophique.

La voie de la mathématisation dans les sciences sociales est donc désignée par les succès exemplaires des sciences de la nature, et la fécondité exceptionnelle de la théorie des grandeurs dont elles témoignent : de l'algorithme infinitésimal de Leibnitz au probabilisme de Poisson, les mathématiques ont sans cesse étendu leur domaine d'application en surmontant cette difficulté constitutive de tout langage, de tout effort de connaissance : comment utiliser des signes distincts et discontinus afin de rendre compte des rapports réels entre objets et de la nature essentiellement continue de ces liens ? La formulation même de cette question et la réponse qui en découle, conduisent à hiérarchiser le rôle des probabilités et de l'analyse dans le recours aux mathématiques. L'essentiel en effet est de pouvoir prendre appui sur l'une pour passer à l'autre, à la théorie des grandeurs qui correspond le plus étroitement au règne de la continuité comme condition d'intelligibilité. Parce qu'elles requièrent la mesure, les sciences de la nature ou des sociétés confirment la primauté du nombre comme instrument d'appréhension et d'investigation mais cet acte inaugural serait sans lendemain si le recours aux fonctions et au calcul n'intervenait aussitôt pour assurer les développements décisifs en retrouvant la loi fondamentale de continuité. "Ainsi, sous quelque aspect que

(1) Franck, op. cit., article "Mathématiques", p. 1054 ; aussi Cournot, Recherches, Préface et no 21

le sujet soit envisagé, on trouve que la loi de continuité règne dans ce monde intelligible où la pensée du philosophe recherche les principes et la raison des phénomènes sensibles, non moins que dans le monde matériel qui tombe sous les sens" (1). La théorie des nombres n'est pas rejetée : elle est liée à un effort plus général pour rendre compte des lois continues ; les discontinuités ne sont pas exclues du monde réel : elles doivent être traitées par la raison de telle sorte qu'elles puissent devenir objet de théorie. Tel était bien le problème posé par les Recherches, où la division des agents économiques en autant d'unités discontinues était intégrée, par le recours aux grands nombres, à une construction continuiste donnant prise à l'analyse. Tel est de façon plus générale le privilège de la théorie des fonctions qui restaure un enchaînement où la raison scientifique trouve son matériau. La conception cournotienne des mathématiques et la valorisation du calcul intégral et différentiel qui en est le corollaire, supposent donc une philosophie de l'ordre et de la continuité qu'on ne saurait réduire à la seule instance du savoir, puisqu'aussi bien on la retrouve dans la représentation de l'histoire et des sociétés, et constitue une des conditions de la mathématisation de l'économie, ce qui ne sera pas sans marquer l'avenir du problème (2).

La légitimité des applications

On peut alors s'interroger sur la légitimité de ces procès d'abstraction. En opérant sur des ensembles d'éléments discrets comme s'il s'agissait d'un tout continu, en s'affranchissant de certaines conditions restrictives, le mathématicien ne reconstruit-il pas sous le terme de "réel" un corpus purement artificiel ? En d'autres mots, les idées mathématiques constituent-elles une reconstruction arbitraire bien que régionalement efficace de l'univers réel, ou gardent-elles une "valeur représentative" qui enracine leur fondement dans les données du monde objectif ?

(1) Essai, chap. 13, no 195

(2) Voir plus loin (chap. 5), en particulier sur le problème de l'instabilité du capitalisme.

Pour l'auteur de l'Essai, ce problème est au centre de la réflexion sur la connaissance (1) puisqu'il est interrogation sur la nature des mathématiques et de leurs rapports au réel, mais aussi sur la pertinence des modèles qu'on en induit pour les appliquer à des objets réels déterminés ; mais dans un même mouvement il affirme le caractère strictement philosophique de ces questions, puisque la construction mathématique, ses progrès internes et le succès de ses applications ne dépendent nullement de la résolution de ces difficultés par la philosophie (2). Contre les tendances spontanées de celle-ci à s'ériger en juge des droits et devoirs des disciplines scientifiques, ce dont l'entreprise kantienne lui semble typique, Cournot affirme avec force que la réponse au problème de la valeur représentative des idées mathématiques, même si elle ébranle certaines régions du savoir, ne saurait en rien "affecter la partie positive et vraiment scientifique de la doctrine" (3). Sa fonction est autre : en amont, éclairer le fondement des mathématiques et permettre ainsi de retrouver à travers leur dualisme constitutif les facteurs d'unité ; en aval comprendre leur efficacité par rapport au monde objectif et donc légitimer leur intervention comme moyen d'investigation et de construction théorique dans le domaine des faits physiques ou sociaux. Mais la satisfaction de cette deuxième préoccupation est, on le voit, subordonnée à la réponse apportée au premier problème.

Aussi, dès l'Exposition, la prise de position est-elle claire. La distinction originale avancée entre les probabilités mathématiques et philosophiques étaye une conception qui différencie la science mesurant la possibilité réelle des choses et s'inscrivant dans la structure même de l'univers, et une induction rationnelle qui mesure le degré d'adéquation de nos connaissances aux choses (4). Cournot s'élève contre la confusion, héritée de Hume

(1) De l'origine de la correspondance, no 145

(2) Essai, chap. 21, no 329

(3) ibid., chap. 11, no 156

(4) Exposition, p. IV et conclusion

et transmise par Laplace, qui attribue le fondement du hasard à notre ignorance de l'ensemble des lois régissant l'univers et qui réduit ainsi les probabilités au rôle de substitut dans les cas où notre incompetence nous empêche d'atteindre les vérités absolues. Le probabilisme philosophique sert donc à réaffirmer la valeur représentative du calcul des chances, qui trouve son fondement dans l'ordre du réel. Les réflexions sur l'Origine des correspondances de l'algèbre et de la géométrie reviennent sur ce problème en interrogeant la nature de l'algèbre. Cournot y refuse avec vigueur sa réduction à une langue conventionnelle et arbitraire, n'ayant qu'une fonction expressive commode : cette discipline trouve son fondement et son objet dans des idées et des rapports que l'esprit ne crée pas de toutes pièces, mais découvre dans la réalité (1). Mais c'est l'Essai qui soutient ces conceptions avec le plus de vigueur : les idées mathématiques "ont leur type dans la nature des choses" (2). Cette conviction, qui ne saurait avoir la rigueur d'un théorème et peut donc toujours donner prise à une critique de type kantien, résulte de deux séries d'arguments. L'examen interne du savoir mathématique a vite fait de démontrer qu'il est impossible d'en faire un système d'idées réductible à quelques catégories et quelques problèmes nodaux sans cesse repris, comme c'est le cas en philosophie ; or cette complexité dans la rigueur, cette profusion dans la cohérence, cette richesse d'invention dans la stabilité des résultats forment autant de témoignages de la réalité des idées mathématiques, de leur correspondance avec la réalité objective. La cohérence interne et la rigueur démonstrative, plutôt que l'exhaustivité des inventaires ou la précision numérique des calculs, constituent donc le premier et le principal critère de la vérité et du réalisme des idées mathématiques. Il existe pourtant un tout autre ordre de preuves confirmant cette conclusion : la possibilité d'application de ces catégories. Si on prend appui sur l'affirmation de Cournot selon laquelle la question des fondements et de la valeur représentative des idées mathématiques est au coeur de toute réflexion sur la connaissance, tous ses

(1) De l'origine de la correspondance, no 35

(2) Essai, chap. 11, no 155

travaux s'ordonnent alors autour de ces deux séries d'arguments. De l'intérieur des mathématiques, il s'interroge sur la nature de la discipline par l'examen de ses principales catégories (la Théorie des fonctions, l'Exposition) et surtout par confrontation des savoirs régionaux (De l'origine des correspondances), en vue de dégager la structure et l'objet de la science. Il s'agit alors d'éclairer la dualité constitutive en prenant appui sur l'inégal développement des branches de la discipline et en interrogeant les procédures internes d'emprunt et de traduction : tel est le sens des considérations sur les probabilités. Mais la réflexion s'enrichit aussi par l'examen de l'utilisation des mathématiques : l'application à des domaines externes et le contrôle expérimental des concepts produits constitue le moyen d'en vérifier la pertinence mais sert aussi de catalyseur pour mettre à jour la nature des processus cognitifs en jeu. On retrouve cette préoccupation dans la pratique cournotienne de mathématisation de la physique au même titre que dans ses efforts de formalisation de l'économie politique. Toutefois seul le premier critère est en dernière analyse déterminant : mathématicien, Cournot ne trouve de véritable preuve de la valeur objective des idées mathématiques que dans leur pratique effective. La spécificité des mathématiques consiste d'ailleurs très exactement en cela : en leur capacité d'autosuffisance, la preuve y étant d'abord vérification interne par le processus démonstratif.

Mais en même temps, Cournot valorise les problèmes d'application comme critère de vérité et comme source de progrès scientifique, tant pour des raisons pédagogiques, qui sont aussi des raisons polémiques puisqu'il s'agit de lutter contre les conceptions non réalistes attribuées à Kant, qu'en fonction de sa représentation de l'étape actuelle des mathématiques et de la conception qu'il se fait de leur développement. Contre les confusions de la tradition philosophique, il distingue avec soin la philosophie des mathématiques, où la notion de progrès n'a aucun sens puisque chaque doctrine revient sans cesse sur les mêmes problèmes, de la pratique scientifique qui connaît des développements continus. Au sein de celle-ci d'ailleurs, la dis-

inction contemporaine entre "mathématiques pures" et "appliquées" n'a pas pour Cournot la même pertinence. Toute sa démarche vise au contraire à restaurer l'unité fondamentale d'un savoir menacé d'éclatement par une trop grande spécialisation, mais où la partition repose sur des fondements dualistes autres que ceux de la division entre ce qui serait une théorie et ses utilisations pratiques. Qu'on prenne en considération l'effort pour trouver les sources du calcul des probabilités ou la recherche des correspondances entre l'algèbre et la géométrie, l'inégal développement théorique n'y est jamais l'effet d'un degré variable de pureté, mais plutôt le produit de difficultés internes tenant à la nature même de la discipline. Les problèmes d'application en acquièrent paradoxalement une importance d'autant plus grande, puisqu'ils ne sont pas posés en situation d'extériorité par rapport au progrès du savoir mathématique mais peuvent au contraire servir à résoudre ses difficultés et assurer son essor. L'application réussie d'une théorie, soit à une autre branche à l'intérieur des mathématiques, soit à de nouveaux domaines de la réalité, a du point de vue épistémologique une simple fonction de vérification et de confirmation ; mais pour la pratique mathématicienne elle a une toute autre portée puisqu'elle s'intègre de plein droit à son développement.

La mathématisation peut donc à la fois confirmer les certitudes rationnelles acquises à propos du statut des mathématiques, réfutant ainsi les philosophies erronées, tout en ouvrant à la science des perspectives nouvelles qui produisent des effets de retour sur les théories déjà constituées. On ne saurait traiter telle ou telle branche en parent pauvre : contre Kant, à qui il fait reproche de ses positions, Cournot confère par exemple aux théorèmes probabilistes le même degré de certitude qu'à l'analyse ou à la géométrie, puisqu'ils sont astreints aux mêmes procédures démonstratives. Cette position n'équivaut pas à un aveuglement sur les difficultés de l'entreprise : s'il partage avec Condorcet et contre le scepticisme hérité du

18ème siècle, la conviction que la nouvelle théorie est pertinente et peut être appliquée avec fécondité au domaine des faits sociaux, il insiste davantage sur les difficultés à délimiter le corpus et à y déterminer les variables significatives. L'obstacle se contourne, on le verra, par une représentation de l'état social futur dont la mathématisation actuelle donnerait l'image anticipée. Mais l'essentiel pour l'instant est de noter ce point : le développement théorique des mathématiques dépend de leur exercice et de leur extension à de nouveaux domaines.

L'importance des problèmes d'application tient aussi à cette conviction, que Cournot partage avec d'Alembert : seule la foi mathématique, i.e. la certitude rationnelle qui permet de s'affranchir de la circularité des questions philosophiques, permet de progresser. La légitimité des interrogations sur le fondement des idées mathématiques ne saurait donc interférer avec le développement de la théorie. Celui-ci résulte au premier chef des effets stimulants de la dualité interne à la discipline, des rapports inégaux entre l'algèbre et la géométrie, entre la théorie des nombres et les probabilités, mais aussi de ses rapports avec les objets dont elle cherche à rendre compte, par exemple entre le calcul et la physique. Si le perfectionnement des principes est en dernière analyse déterminant (1), on ne doit donc pas sous-estimer l'impulsion qui peut résulter du choix pertinent d'un corpus où les appliquer. Il y a de ce point de vue un important travail de construction rationnelle, procédant par découpage de la réalité et par élaboration des faits à traiter. Cournot n'est pas un réaliste vulgaire : s'il affirme que les idées ont un fondement objectif, il soutient aussi que la raison travaille non pas sur des faits bruts mais sur les rapports cachés qui les lient. C'est en ce sens que "les théories des mathématiques pures sont applicables aux besoins de la pratique" ; ce sont même eux qui esquissent le champ des applications (2). Aussi la mathématisation de domaines réels procède-t-elle d'abord

(1) Cournot, compte rendu ("La théorie du navire"), in Bulletin de Férussac, t. 5, 1826, p. 376

(2) Cournot, "Sur la théorie des pressions", ibid., t. 9, 1828, p. 19

non par l'examen des données empiriques, mais par l'étude des cas limites qui permettent la formulation d'un modèle servant à approcher la complexité des rapports réels. On comprend mieux de ce point de vue la démarche des Recherches qui s'éloignent délibérément du "réalisme" affiché par l'économie classique pour s'intéresser d'abord à l'étude des situations limites où il est plus facile de systématiser les variables. L'abstraction n'est donc pas réaliste : elle construit une fiction qui met à jour les structures réelles. On examinera le statut particulier de cette fiction, qui n'est pas seulement cognitif, lorsqu'elle s'énonce dans une philosophie de l'histoire.

Ce travail de la raison sur son objet, on le retrouve au niveau du choix de l'instrument. Apparemment les théories mathématiques ayant trait à l'ordre, à l'évaluation numérique, devraient être les plus aptes à saisir les réalités économiques ou sociales dans leur discontinuité première. Mais là encore l'élaboration du corpus et son caractère construit obligent à réviser cet a priori : ce sont au contraire les théories se rapportant à la grandeur et aux rapports entre ces ordres de grandeur qui, dans le cas des phénomènes de la vie sociale comme en physique, s'avèrent les plus susceptibles d'applications pertinentes. Il faut même aller plus loin : une fois déterminée la branche des mathématiques la plus adaptée à l'objet visé, l'instrument doit être assoupli et même modifié en fonction des problèmes pour lesquels il a été retenu ; car "on se tromperait si l'on croyait que l'application puisse en être soumise à des règles abstraites, indépendantes de l'espèce des questions" (1).

Aussi y-a-t-il dans cet effort d'adaptation de l'instrument des effets de retour favorables au progrès même des mathématiques. Si les développements théoriques ouvrent la voie aux applications et en tracent le cadre, réciproquement la délimitation d'un corpus et son traitement en vue de

(1) Courret, "Sur la distribution des orbites cométaires dans l'espace", addition à Herschell, J., Traité d'astronomie, etc. Paulin, Paris, 2^eme éd. (1874), p. 100.

le rendre adéquat pour le travail mathématique permettent de vérifier la pertinence de certaines idées et la validité des doctrines tout en y incitant à de nouvelles recherches : le calcul infinitésimal ou le calcul des chances en constituent les meilleurs preuves. La mathématisation a donc une double fonction d'expérimentation et de rectification. Dès sa thèse de doctorat, Cournot le souligne en montrant la nécessité d'une théorie des inégalités affinée pour rendre compte de certains mouvements complexes des corps rigides. L'Exposition insiste de son côté sur l'apport considérable de l'information fournie par l'inspecteur des finances Bienaymé dans le développement de la théorie statistique. La critique qui sert de Préface aux Recherches enfin est exemplaire à ce sujet, par sa brièveté même. Elle fait le bilan d'un double échec : échec des mathématiciens qui, aveuglément confiants en la puissance de leur théorie, se sont peu souciés du corpus auquel ils l'appliquaient et ont utilisé le langage algébrique pour développer des hypothèses économiques aberrantes, vidant en retour les mathématiques de leur rigueur ; échec des économistes qui ignorants ou méfiants à l'égard des mathématiques se sont bornés à l'évaluation quantifiée ou à l'exploration de cas économiques particuliers dont ils ont cherché une traduction purement symbolique, et ont abouti à l'éclectisme par refus d'une théorie qui les aurait contraints à construire leur objet. Dans les problèmes d'application, qui sont mises en rapports de domaines, le progrès exige la réunion des deux conditions : la maîtrise de la théorie mathématique dans sa diversité, et l'élaboration d'hypothèses spécifiques, cohérentes et fondées en réalité. La conjonction de ces deux conditions nécessaires n'est d'ailleurs jamais suffisante : il reste toujours, souligne Cournot, à trouver le lieu théorique des correspondances pertinentes, par exemple saisir qu'en économie le calcul intégral sert finalement mieux que les statistiques, et à résoudre les problèmes propres, par exemple surmonter en probabilités la difficulté du choix des variables et de leur traitement systématique (1). Sous réserve de ces conditions, la mise en rapport des doctrines, quelle que soit l'inégalité de

(1) ibid., p. 508

leur développement respectif, permet les percées de l'activité rationaliste. Il en résulte certains renouvellements théoriques, par exemple l'essor des probabilités, mais aussi parfois l'impasse : par exemple lorsque la complexité des opérations mathématiques exigées dépasse les capacités de l'esprit humain.

Telle est une des limites à la mathématisation de nouveaux domaines, qui tient aussi à l'avancement des idées mathématiques. Mais paradoxalement cette conscience de l'historicité de la science concernée renforce encore le rôle et l'importance de l'application en raison même de la représentation que Cournot se fait de cette histoire. Il croit en effet à un certain achèvement de la théorie mathématique : les grandes voies de la doctrine ont été ouvertes aux 17ème et 18ème siècles, et désormais son progrès réside moins dans une refonte - ce qu'exigerait la découverte de nouvelles branches de la science - que dans l'approfondissement et l'exploration des possibilités ouvertes à son utilisation. Qu'on relise de ce point de vue les préfaces aux ouvrages scientifiques de Cournot : elles visent toutes d'abord les praticiens, polytechniciens ou physiciens, et non les mathématiciens "purs".

On trouve là une représentation de l'état des mathématiques dont Cournot n'a pas l'exclusivité, mais qui se répand en France depuis la création de l'Ecole Polytechnique : l'heure n'est plus tant à l'invention qu'à l'assimilation des grandes découvertes du siècle précédent, à l'examen de leurs fondements afin de saisir les lois de leur progrès, et à l'établissement de leurs conséquences dans la connaissance du monde physique mais aussi dans l'appréhension et la maîtrise des lois régissant les sociétés.

Une limite : l'approximation

Le pouvoir des mathématiques assuré, la légitimité de leurs applications démontrée, une dernière difficulté reste à élucider : comment et jusqu'à quel point la mathématisation de nouveaux domaines réussit-elle à en rendre compte ? Quelles sont les conditions et les limites de l'investigation mathématique du point de vue des objets auxquels on l'applique ?

Or pour Cournot ces problèmes ont une autre formulation, plus générale, mais qui détermine le statut de l'intervention mathématique dans l'étude de des faits sociaux : l'efficacité du recours à l'analyse et aux probabilités est restreinte par l'opposition entre la discontinuité qui domine le langage et la continuité régnant dans le réel (1). Il y a une impossibilité constitutive pour la structure linguistique, et en particulier ce modèle de langue construite qu'est la mathématique, à rendre compte des rapports objectifs continus. Si la réflexion sur le sens de la dualité entre arithmétique et géométrie nous a conduit à souligner le caractère approché de la connaissance mathématique dans le passage des nombres aux grandeurs, cette caractéristique trouve en fait sa source dans une véritable philosophie du langage comme théorie de l'approximation. Il faut noter que dans l'Essai, le chapitre traitant de ce problème suit immédiatement les considérations sur la continuité et la discontinuité (2). Pour Cournot, la langue est en effet un instrument de différenciation assurant le marquage des objets et donc leur discontinuité comme le font les nombres, mais aussi le seul moyen d'approcher la réalité continue, i.e. l'ensemble des liens et rapports entre ces unités discrètes. Plus concrètement, le problème du langage est triple. Le nombre limité de signes disponibles n'assure qu'une reproduction approximative de la réalité ; la nature discontinue de ces signes, qui tient à leur caractère abstrait et non à des limites physiques, et qui exprime leur statut institutionnel, leur

(1) De l'origine de la correspondance, no 148

(2) Essai, chap. 14 : "Du langage"

valeur conventionnelle, marque un écart avec la pensée qui porte sur des qualités et des rapports essentiellement continus ; or l'agencement de ces signes, leur ordonnance linéaire traduite par les règles syntaxiques, accentue cette non correspondance entre le langage et la réflexion en substituant l'enchaînement linéaire et unilatéral du discours au foisonnement d'un ordre réel multiple et complexe, comme s'il s'agissait de rendre compte d'un mécanisme d'horlogerie par son démontage et l'étalage ordonné de ses pièces (1). L'opposition du langage et de la nature renvoie ainsi à la dualité fondatrice entre l'ordre cognitif, ordre logique et rationnel, et l'ordre réel.

Aussi la nature de l'approximation linguistique s'avère-t-elle décisive puisqu'elle détermine le rapport possible entre ces ordres. La réponse de Cournot s'inscrit dans le sens des solutions apportées au problème de l'expression mathématique du continu et à la question de la valeur représentative des idées mathématiques. Si chaque élément du langage reste indéterminé et ne saurait recouvrir adéquatement les objets réels distincts, cela tient non seulement à l'insuffisance linguistique mais aussi à la nature continuiste du réel. Il ne faut pas, dès lors, chercher la solution dans l'examen des termes du langage, mais dans leur enchaînement en une syntaxe et dans leur articulation sémantique : la grammaire et le contexte jouent ainsi dans la langue un rôle analogue à la théorie des équations en algèbre, en assurant à la fois la traduction des rapports et l'approximation rigoureuse de leurs propriétés. C'est ce caractère approché qui explique le rejet rapide par Cournot de tout projet d'un langage universel, d'inspiration condillacienne. Cette idée, qui prétend s'inspirer de l'exemple mathématique, en manifeste une incompréhension profonde en réduisant l'algèbre à une langue purement conventionnelle et arbitraire : mais tout système de signes purement conventionnels conduirait au contraire à l'accentuation de l'écart entre langage et réalité en approfondissant les discontinuités par pétrification des signes

(1) ibid., chap. 14, no 207 et chap. 16, no 244 ; aussi De l'origine de la correspondance, no 148

et de leur sens. Une réflexion plus approfondie sur les langues scientifiques permet d'échapper à cette conception formaliste tout en saisissant leurs caractères particuliers. S'il est vrai que seules les idées fixées par des signes convenus peuvent être transmises et s'insérer dans le système de la science, on ne saurait privilégier le choix arbitraire de ces signes aux dépens des lois de leur articulation, déterminantes en dernier ressort. Tel est par exemple le rôle de la théorie des équations en algèbre : "la proposition et le verbe font l'essence et la vertu d'une langue : l'équation fait ainsi l'essence et la vertu de la langue algébrique, à ce point qu'on a souvent défini l'algèbre l'art de résoudre les problèmes par des équations" (1). Bien qu'elles se différencient de la langue vulgaire, les langues scientifiques ont donc avec elle ceci de commun que leur pouvoir d'appréhension réside plus dans les propriétés de l'enchaînement que dans la nature des termes du rapport. Mais elles portent en même temps le poids de deux réductions décisives. L'une, qualitative, réside dans leur caractère construit, ce qui suppose qu'elles s'approprient le réel sous un seul aspect et qu'elles y opèrent donc un découpage continu (2) ; aussi les discontinuités sur lesquelles reposent les langues scientifiques laissent-elles transparaître une rigidité beaucoup plus grande que la langue vulgaire lorsqu'il s'agit de rendre compte de phénomènes complexes tels le vivant, ou la vie intellectuelle et sociale (3). L'autre limite a un caractère plus quantitatif et tient au critère de vérification propre aux signes scientifiques, qui acquièrent généralement leur validité - sauf l'exception décisive des mathématiques - par un processus d'observations et d'expériences dont la répétition nécessairement limitée restreint d'autant la valeur approchée des conclusions qu'on en tire (4).

Dans cette lutte contre le conventionnalisme condillacien et l'empirisme, on comprend mieux l'importance décisive accordée par Cournot au calcul différentiel et au probabilisme. L'un et l'autre ont, dans leur ordre

(1) De l'origine de la correspondance, chap. 4, p. 67

(2) Essai, chap. 15, no 220

(3) ibid., chap. 14, no 214

(4) Exposition, no 240 (conclusion)

particulier. la propriété d'approcher une réalité complexe par un langage construit mais non purement arbitraire. Le calcul voit ce privilège confirmé par ses applications systématiques, tantôt à l'intérieur même de la théorie mathématique en permettant la solution de problèmes par une traduction adéquate des données et par l'instauration d'un système de correspondances, entre l'analyse et la géométrie ou entre les probabilités et l'analyse, tantôt par l'utilisation de cette théorie dans l'appréhension d'un réel complexe : différencier et intégrer constituent les moyens privilégiés pour rendre compte de façon adéquate du caractère continuiste des sociétés et de leur histoire, comme en témoignent à la fois les Recherches et l'Essai. Il en va de même des probabilités, et en particulier de la conception épistémologique qu'on en peut induire : le probabilisme philosophique, dans la mesure où il est le garant - en dernier recours - des correspondances entre l'ordre rationnel et l'ordre réel, fonde l'objectivité des processus cognitifs. Mais plus encore, et en particulier dans l'ordre complexe des phénomènes sociaux ou moraux, il fournit l'analogie raisonnée qui permet d'en tenter la mathématisation. C'est en effet l'extension à ce domaine du principe statistique de répétition des épreuves pour dégager des constantes, et sa conjonction à la loi des grands nombres, interprétés à la fois comme mécanisme de compensation atténuant les oscillations et comme moyen de restaurer un calcul portant sur des variations infinitésimales, qui autorisent le rapprochement entre les fluctuations de la demande et les variations locales d'un système au voisinage d'un état stable, et qui garantissent dans le même mouvement le "réalisme" de l'hypothèse abstraite (1). Cette conviction philosophique de la valeur de la courbe de demande et de ses propriétés constitue une condition nécessaire à l'intervention de la théorie des fonctions et du calcul. Le probabilisme mathématique sert donc à élaborer un matériau, tandis que le probabilisme philosophique vient lever le doute épistémologique : la conjonction des deux justifie l'effort de la raison.

(1) Essai, chap. 6, no 75 ; aussi Exposition, préface et chap. 2

Paradoxalement les imperfections constitutives du langage, et en particulier des langues scientifiques, constituent ainsi un stimulant pour le développement des théories mathématiques valorisant l'approximation, et conditionnent la possibilité de nouvelles disciplines scientifiques ainsi que la nature de leur mathématisation. Les incohérences ou même les échecs qui apparaissent constamment dans ces entreprises n'en désignent pas l'impertinence, mais soulignent une difficulté - qui est aussi une limite - inhérente à l'activité de la raison dans la mesure où la langue scientifique qu'elle élabore s'insère dans un processus d'appréhension du réel où les obstacles peuvent surgir par ailleurs : au premier chef tenir à la complexité de la réalité, à la fragilité des partitions que la raison y effectue, à la difficulté d'y construire un matériau adéquat pour la connaissance, distinct du réel phénoménal mais lui correspondant.

La pluralité et l'autonomie irréductible des séries causales, déjà déterminantes dans l'ordre physique (1) - et là se joue le réalisme du calcul des chances - ont une importance encore plus marquée dans l'ordre des réalités complexes des organismes vivants ou des sociétés. Les insuffisances constitutives du langage scientifique le condamnent donc nécessairement à une connaissance approchée. Apparemment le probabilisme philosophique préconisé par Cournot se déduisait de l'exemple mathématique ; en fait il faut renverser cet ordre puisque c'est l'ensemble de la connaissance, l'activité même de la raison qui est contrainte à ne jamais dépasser l'approximation. "Il y a une indétermination inhérente à l'acte de la lecture" (2). Le privilège de l'analyse trouve là son fondement : elle fournit les instruments d'une approximation suffisamment rigoureuse pour surmonter le hiatus entre un réel où domine le continu et un langage où règne le discontinu. Parce qu'elle redonne à la raison les moyens d'une adéquation à l'ordre des choses, l'analyse est exemplaire : elle l'est encore plus lorsqu'elle sert à réduire l'écart entre les formes les plus complexes du réels, tels les mécanismes sociaux, et les catégories de la raison.

(1) Exposition, nos 43-44

(2) Exposition, no 139

CONSTRUCTION DU MODELE ET ACTIVITE RATIONALISTE

Mais alors le caractère approximatif du savoir, y compris des mathématiques lorsqu'elles visent la compréhension des phénomènes naturels ou sociaux, n'implique-t-il pas de relativiser l'activité de la raison scientifique ? Ou plus exactement ne faut-il pas voir dans la science une des formes de l'appréhension rationnelle du monde, la plus fine et la plus satisfaisante sans doute, mais limitée malgré tout par la coexistence d'autres formes cognitives, telles l'érudition, la maîtrise technique, etc. (1) ? Connaissances approchées, les sciences ne seraient ainsi qu'une des voies d'approche de la connaissance. On entrevoit le problème qui en résulte lorsqu'il s'agit de déterminer les modalités d'étude des phénomènes de la vie ou des sociétés.

En un sens la construction d'une théorie des faits économiques et sociaux prenant appui sur les mathématiques a acquis une certaine légitimité par l'examen de celles-ci et des nécessités internes qui incitent à étendre leur domaine par leur "application". De plus leur richesse propre, et la correspondance entre leurs catégories fondamentales et l'ordre réel, semblent présenter toute la souplesse indispensable à l'appréhension des phénomènes complexes de la vie sociale. Mais surtout la nécessité de restaurer dans ces derniers un ordre que la discontinuité apparente des faits et l'atomisation des acteurs empêchent de saisir empiriquement, exige le recours à une méthode rigoureuse capable de retrouver sous la dispersion des données la continuité des rapports : la mathématisation semble seule pouvoir répondre à l'exigence rationnelle posée par l'universalité de la loi de continuité, vraie dans l'ordre théorique où elle permet l'exercice de la connaissance, - la théorie des richesses en est la preuve -, mais fondée aussi dans la réalité des sociétés où le rétablissement d'un ordre et d'une continuité répondent à une nécessité historique. Les modalités d'élaboration d'un savoir sur les sociétés sont donc à la fois cognitives : l'introduction des mathématiques donne prise à la raison

(1) Essai, chap. 20, no 305

sur les faits sociaux en dégagant leurs rapports, et normatives : Cournot ne cache pas que cette connaissance a pour fonction de rapprocher l'ordre réel de l'ordre de ses raisons, contrairement à ses successeurs économètres pour lesquels le recours au modèle aura aussi pour tâche de masquer les objectifs postulés.

Pourtant le caractère approximatif des résultats obtenus par l'utilisation des probabilités et du calcul, et la reconnaissance d'autres formes d'approche du réel que les sciences, ne justifie-t-il pas la remise en question de cet effort de mathématisation lorsqu'il vise des processus aussi complexes ? Cette interrogation a une autre formulation, plus pertinente pour comprendre la démarche de Cournot. Ne faut-il pas reconnaître que la réalité sociale ne peut être entièrement objet d'une analyse scientifique et doit aussi être comprise à l'aide d'autres processus cognitifs ? Mais alors comment circonscrire les domaines d'activité réciproque de ces approches diversifiées ? Quel partage opérer dans les objets réels, qui permette de construire l'objet d'une science sociale ou d'une science des richesses tout en déterminant les autres modalités de compréhension ? Et dans la répartition ainsi obtenue, comment élaborer les hypothèses explicatives et à quels critères de scientificité avoir recours ? C'est donc toute la question du pouvoir effectif des mathématiques face aux réalités sociales qui est posée.

La réponse à ces problèmes doit ici encore être abordée par un biais plus général, dans la mesure où la relativité de la connaissance scientifique sert à mettre en relief le rôle de la philosophie, à différencier les sciences en fonction de l'objet qu'elles visent et en dernière analyse à restituer à un réel unifié par certaines lois universelles justifiant l'approche scientifique - telles l'ordre et la continuité - l'irréductibilité des niveaux qui le constituent. Si depuis la nature physique jusqu'au vivant et à l'homme

social il y a matière à plusieurs disciplines, à l'intérieur de chaque partie il existe aussi une dualité de composantes qui requiert des voies d'approche distinctes : tel est le sens de la distinction entre la théorie des richesses et l'économie sociale, qui reproduit dans son instance propre certaines caractéristiques de la différence entre la science et la philosophie. On sera attentif, malgré la spécificité de la formulation qu'en donne Cournot, à l'actualité de ce partage qui marque toute l'économie politique contemporaine, répartie entre une théorie généralisée de l'échange, et une analyse des motivations psychologiques ou sociales, d'abord reléguée au domaine de la philosophie puis réintroduite dans un discours totalisant par les disciplines "complémentaires", sociologie économique, psychologie économique, etc.

Deux modes d'approche

La partition fondamentale de tout savoir, pour Cournot, s'effectue entre la science et la philosophie. Celle-ci a comme fonction principale d'éclairer les raisons et de répondre au pourquoi des choses ; aussi se caractérise-t-elle avant tout par la constance des problèmes qu'elle pose, réfléchissant sur la nature des disciplines scientifiques, cherchant les fondements de l'activité sociale, interrogeant les conditions de son évolution (1). Elle ne progresse donc pas par découvertes mais par d'incessants retours sur des questions qui élucident les causes de l'ordre dans les choses et critiquent le rapport des idées de l'entendement à cet ordre afin d'accroître la rigueur des correspondances établies (2). Activité critique et architectonique, la philosophie ne doit donc pas se définir comme l'Autre de la science, mais comme procès inscrit dans la science elle-même, s'en nourrissant et la servant à la fois. La détermination rigoureuse des questions qu'elle explore s'inspire des progrès de la pensée scientifique - le probabilisme philosophique est exemplaire d'un tel effet de retour -, mais comme pur exercice de la raison

(1) Essai, chap. 21, no 320

(2) Exposition, no 228 ; Essai, chap. 21, no 320

elle assure et vérifie en même temps la cohérence interne et l'enchaînement des vérités établies par la science (1). A ce titre elle éclaire les choix que la science effectue entre diverses théories en dégagant les critères qui doivent y prévaloir : logique et clarté de l'ordre explicatif, contrôle par l'expérience, fécondité de tel enchaînement d'idées. Elle éclaire par là les mécanismes régulateurs qui caractérisent l'exercice de la pensée ; elle sert encore la science en déterminant les conditions auxquelles doit répondre une solution scientifique encore inexistante. Cette fonction est particulièrement nette lorsque la philosophie réfléchit à des données qui ne sont pas encore intégrées à l'ordre théorique et ne sont pas encore objet pour la science : telle par exemple la question de l'origine des espèces (2), ou encore toute la partie des phénomènes sociaux qui déborde la théorie des richesses. Auto-régulatrice, la raison philosophique n'est pas auto-suffisante. Elle réfléchit sur le statut du réel et la diversité des données qui le composent à travers l'appréhension qu'en fournissent les disciplines scientifiques.

Celles-ci opposent à la constance des problèmes posés par la philosophie, la marche progressive et sans limite de leurs investigations. Alors que l'une classe les connaissances en réfléchissant à l'ordre qu'elles reflètent et n'a donc pas d'objet propre mais éclaire ce qui est objet pour les autres, les sciences visent l'approximation logiquement organisées des causes régulières : elles sont déterminées à la fois par la spécificité des relations qu'elles cernent et élaborent comme matériau, et par les règles, principes et classifications permettant d'effectuer cette partition constitutive (3). Les sciences construisent leur objet, la philosophie réfléchit aux raisons de ces choix. Il y a donc complémentarité étroite et solidarité intime puisque l'une s'alimente aux progrès des autres tout en contribuant à

(1) Essai, nos 97 et 325

(2) Traité, livre III, chap. 8, no 284

(3) Essai, chap. 20, nos 306-307

leur "épuration" (1). On le voit bien par les effets de cette distinction en économie. Sans qu'on puisse la réduire entièrement au couple science/philosophie, il est certain que la partition entre théorie des richesses et économie sociale, dont on verra la signification et la portée, reproduit dans l'instance propre des phénomènes sociaux la différenciation entre l'activité scientifique comme mode d'appréhension des rapports réels existants, et la réflexion philosophique comme interrogation sur le pourquoi de ces relations et le sens historique de leur évolution.

Outre qu'elle précise la division fondamentale du travail de la raison et prétend fournir des indices de sa fondation dans la réalité objective, cette répartition des formes cognitives permet de mieux comprendre la représentation que Cournot se fait de l'investigation scientifique et la façon dont celle-ci opère dans les Recherches. L'entreprise de mathématisation des faits économiques s'autorise en effet de ce découpage des catégories de pensée et, au-delà, du tissu des faits réels. Les indications sur les étapes qui président à ce travail dans le domaine économique doivent d'ailleurs être comprises moins comme une théorie générale de la connaissance que comme symptôme et trace du pouvoir d'auto-analyse de la raison en activité, puisqu'en dernier ressort les règles du progrès scientifique doivent être dégagées au sein de la démarche spécifique à chaque discipline.

La première difficulté, la première préoccupation d'une démarche scientifique, est la formulation d'un ensemble d'idées, abstraites et suffisamment générales pour constituer un système se prêtant à l'intervention des mathématiques. On ne saurait en effet distinguer l'observation et le choix des faits, de la recherche et de l'expression des lois qui les structurent dans la mesure où la science ne vise pas les objets sensibles mais les rapports qui les organisent. Une des causes du caractère approché de la connaissance,

(1) "L'esprit ne peut régulièrement procéder à la construction scientifique sans adopter une théorie philosophique quelconque, et néanmoins les progrès et la certitude de la science ne dépendent point de la solution donnée à la question philosophique." Essai, chap. 21, no 329

outre le statut du langage et les relations entre la raison et les choses, consiste justement en ce que le procès scientifique travaille non sur le réel phénoménal, mais sur un matériau élaboré et construit à partir de ce réel : opérant sur des rapports et non sur des termes, la raison appréhende un matériau déjà modelé. Le rôle conféré à l'hypothèse atomistique fournit un exemple de cet état intermédiaire entre la réalité des choses et le réel sur lequel la connaissance travaille. Cournot s'affirme continuiste et met en doute l'existence d'éléments discrets dans l'ordre réel ; mais il reconnaît en même temps l'utilité - et peut-être la nécessité - pour certaines sciences de construire une image de leur objet reposant sur l'idée de particules irréductibles, dans la mesure où celle-ci soutient l'activité de l'imagination scientifique. A ce titre l'hypothèse fait donc partie intégrante du matériau sur lequel la raison travaille, bien qu'on ne puisse la tenir pour interne au réel (1). Un exemple pertinent en serait l'hypothèse du "fluide" électrique, ou mieux encore l'étude des systèmes statiques successifs, comme approche des états réels. Dans ces cas en effet il y a valeur représentative des idées, qui permettent de comprendre le réalisme des constructions scientifiques qu'on en tire, ce qu'attestent le recours aux faits et les processus de vérification. Telle est bien la démarche des Recherches, qui mettent en place une idée abstraite avant de recourir aux données "empiriques" - elles-mêmes construites par la statistique : d'entrée de jeu l'économie politique se voit assigner comme tâche l'analyse d'un objet pensé comme "rapport parfaitement déterminé" : "l'idée abstraite de richesse, ou de valeur échangeable". Plus significatif encore est le rapprochement aussitôt effectué avec un système de points matériels en mouvement, analogie qui incite immédiatement à la construction d'un modèle inspiré de la physique. Dans ce processus les critères d'exhaustivité et de simplicité jouent un rôle décisif, à la fois comme preuves de validité et comme instruments de choix entre les diverses formulations possibles d'une même loi (2). Mais si le critère de simplicité peut sembler aller de soi dans des domaines bien établis, par exemple dans l'expression

(1) Essai, chap. 8, nos 116 et 123 ; à dire vrai Cournot limite l'utilité de cette image à la seule chimie.

(2) Exposition, nos 234 et sq.

newtonienne, de la loi de gravitation, il soulève des problèmes difficiles dans tous les cas où il est hasardeux, sinon impossible, de comparer (par exemple les formes géométriques à classer) ou encore lorsqu'il s'agit de l'appliquer à des processus aussi complexes que la vie sociale : là se justifie le recours à la loi des grands nombres, explicitée par Poisson, qui permet de dégager les régularités au-delà des variations. En tout état de cause, la simplicité ne saurait de toute façon tenir lieu de garantie absolue ou de démonstration : elle ne confère au modèle rien d'autre qu'une plus forte probabilité et c'est bien ce qui différencie l'hypothèse copernicienne de celle de Ptolémée ou de Tycho Brahé.

Aussi la mise à jour d'un enchaînement "structural", capable de rendre compte d'une situation ou mieux d'en fournir la relation mathématique, ne prend-elle son sens véritable que par la recherche des facteurs explicatifs, susceptibles de désigner les raisons d'un état, d'en découvrir la cause : c'est ce qui distingue la théorie du cours du change, qui saisit les mouvements relatifs de la valeur, de la théorie des richesses qui en donne les raisons par l'examen de la structure du marché. La multiplication des observations empiriques fonctionne alors comme moyen de rectifier ou d'affiner l'explication, et comme instrument de vérification, qui est aussi confirmation du degré de probabilité du modèle. Dans cette recherche du pourquoi, la mathématisation peut intervenir à nouveau, mais change de statut puisqu'elle n'est plus simplement descriptive, destinée à exprimer le réseau des relations entre points du système, mais s'intègre à l'investigation : tout comme Galilée doit être complété par Newton, le passage de la théorie des changes à la loi de demande permet l'introduction du calcul intégral et différentiel et donc l'étude du système réel des prix.

Il y a donc entre l'élaboration du modèle et le recours aux données empiriques un rapport inattendu, en ce que l'ordre d'investigation ne corres-

pond pas à la représentation du sens commun. C'est l'hypothèse théorique, formulée dans une loi, qui en retenant certaines corrélations et en privilégiant certaines variables, désigne le type de vérification qui doit être tenté : les statistiques ne fondent pas l'économie, mais l'énoncé d'une loi économique générale sert à déterminer les variables que les statistiques devront inventorier afin de contrôler la validité des rapports postulés. La confrontation entre la théorie et les faits qu'elle permet d'élaborer est donc un instrument de vérification, mais à condition de se garder de toute tentative empiriste en ne perdant jamais de vue la distinction entre l'ordre de connaissance et l'ordre réel (1). De plus le caractère moteur des hypothèses dans le procès d'investigation confère au contrôle par l'expérience un statut différent selon les sciences. Les mathématiques disposent de règles de vérification internes, alors que les sciences de la nature ou des faits sociaux se justifient par la confrontation avec les données empiriques : "ce qui rend un fait positif, c'est la possibilité de le vérifier indéfiniment, sur tous les cas individuels" (2). Mais outre cette fonction de légitimation des résultats, l'expérience est aussi instrument de rectification et de progrès : "On sait d'ailleurs que dans toutes les branches des mathématiques appliquées, où l'on ne procède que par des approximations successives, le contrôle des faits est indispensable pour affermir les raisonnements théoriques et mettre sur la trace des erreurs qui échappent à l'esprit le plus attentif" (3). L'assentiment de la cité savante vient alors confirmer ces résultats en attestant leur transmissibilité, en confortant leur validité par répétition des contrôles, en consolidant leur cohérence par un travail sur le langage qui les véhicule (4).

A toutes les étapes du processus cognitif il y a donc un rapport constant entre l'investigation scientifique et la réflexion philosophique. Si la première a une fonction motrice en ce qu'elle ouvre les voies nouvelles

(1) Essai, chap. 20, no 308

(2) ibid., chap. 21, no 331

(3) Cournot, "Mémoire sur les applications du calcul des chances à la statistique judiciaire", Journal de mathématiques, Dir. Liouville, tome 3, 1838, p. 258

(4) Exposition, no 229

la seconde a un rôle fondateur en ce qu'elle interroge les rapports entre ces énoncés et le réel et en désigne les difficultés. Aussi le rôle de la philosophie tend-il à croître avec la complexité progressive des objets de la science, à tel point que dans les domaines où la vérification par répétition ne peut plus intervenir, il faut sans doute se satisfaire d'une représentation philosophique : tel serait le cas par exemple pour l'histoire.

Scientificité des sciences sociales ?

Il faut donc s'interroger sur la possibilité de constituer une science des faits économiques et sociaux. Jusqu'à maintenant en effet notre analyse a porté sur l'autre terme de la question, à savoir : qu'est-ce qui, dans une certaine conception des mathématiques conduisait à privilégier une partie de celles-ci, l'analyse, et à voir dans l'application à de nouveaux domaines une source de progrès pour l'activité scientifique et un facteur de maturation pour la réflexion philosophique. Reste à déterminer sous quelles conditions il est possible de procéder à un découpage de la réalité sociale autorisant la formulation d'une théorie, et donc ce recours aux mathématiques et, si elle s'avère justifiée, quelles sont les difficultés et les limites de cette entreprise. Or paradoxalement nous voudrions d'abord établir ce deuxième aspect, à savoir mettre à jour les règles chargées de cautionner le projet, avant d'exposer les postulats du premier problème, c'est-à-dire dégager la représentation de la société qui légitime la démarche. C'est que l'inventaire des tâches et des difficultés de la mathématisation des doctrines informelles chez Cournot permet de préciser le lieu où cette tentative trouve sa raison d'être, là où une conception de l'histoire rejoint une certaine idée de l'analyse.

A un premier niveau l'examen critique auquel procède Cournot constitue une véritable introduction aux possibilités et limites du recours aux mathématiques dans les sciences sociales. Il est en effet souligné d'emblée que les problèmes majeurs se posent dans la construction même de l'objet et dans l'élaboration d'une méthode spécifique.

La difficulté principale consiste à procéder à un découpage qui, dans les séries imbriquées formant le réel depuis les données physiques jusqu'aux faits complexes de la vie intellectuelle et morale en passant par la zone de clair-obscur du vivant (1), conduise à isoler un ensemble de relations sociales significatives par elles-mêmes. Ainsi est reformulé explicitement, au niveau des sciences de la société, le problème de Poisson : qu'est-ce qu'un événement "remarquable" et comment le déterminer (2) ? Toute la difficulté du choix des variables pertinentes et de la formulation des corrélations significatives est contenu dans cette interrogation. Le calcul d'un impôt foncier par exemple exige l'évaluation de la moyenne des revenus non pour les "x" dernières années, mais plutôt pour les deux meilleures années et les deux années les moins productives. Pourquoi ? Parce que l'observateur ne doit pas s'en tenir aux faits bruts, mais prendre appui sur des hypothèses explicatives lui permettant d'intégrer dans ses évaluations le fait que la production agricole est soumise à de grandes perturbations, souvent exceptionnelles. L'élaboration des variables est donc déjà assujetties à des explications qu'elle a pour objectif d'aider à formuler (3). Cette difficulté n'est pas exclusive aux sciences sociales ou à l'économie : on retrouve en physique la nécessité de faire abstraction des "circonstances" pour choisir les variables pertinentes (4). Mais la nature des faits sociaux complique singulièrement la tâche des scientifiques. D'une part, l'observateur y joue un rôle exceptionnel dans la mesure où les données à circonscrire ont une mobilité sans équivalent dans le monde physique, et mettent en jeu un réseau beaucoup plus dense et com-

(1) Essai, chap. 9

(2) Exposition, no 237

(3) Exposition, no 122

(4) Essai, chap. 11, no 149

plexe de variables : or cet observateur est en situation dans la réalité même qu'il a charge d'analyser et il y tient une place non négligeable. Les statistiques y sont donc toujours incertaines, et plus encore les hypothèses formulées sur leurs corrélations : le cas est flagrant dans les tentatives faites pour lier la criminalité à des facteurs tels que le contexte géographique, la démographie, ou encore la sexualité (1). Parfois même la subjectivité de l'observateur joue un rôle tel que Cournot croit impossible tout projet vraiment scientifique : il en est ainsi de la psychologie (2). A ces difficultés tenant au rapport du savant et de son objet s'ajoute l'importance décisive du facteur temps dans les variables qu'étudient la science sociale ou l'économie. On l'a vu avec l'exemple de l'impôt et il faudra y revenir : la donnée historique constitue pour Cournot un obstacle majeur à l'activité scientifique dans la mesure où elle s'oppose de toute son épaisseur à la donnée théorique.

Si ces obstacles tiennent essentiellement à la nature de l'objet construit, d'autres difficultés sont inhérentes aux méthodes d'appréhension de ces relations. Plus que les sciences expérimentales, la science sociale ou la théorie des richesses ont recours à la multiplicité des observations, en particulier par le biais de cet instrument privilégié qu'est pour eux la statistique. L'importance décisive de celle-ci tient à la possibilité, par la multiplication des épreuves, d'éliminer les variables dues aux anomalies du hasard et de circonscrire, sinon de réduire entièrement, les données étrangères à l'objet observé, en particulier le rôle de l'observateur et de ses instruments : elle permet donc d'atteindre les causes régulières, de "pénétrer dans la connaissance de la chose en soi" (3). Mais cette investigation des causes doit prendre appui sur d'abondantes observations et sur un choix minutieux de variables et de corrélations ; or cette cueillette des faits et leur quantification, ainsi que la détermination des rapports significatifs, posent à la fois des problèmes quantitatifs, tenant à la nécessité

(1) Exposition, chap. 9

(2) Ce jugement est atténué, mais non entièrement révisé, en 1875. Aussi est-il pour le moins paradoxal de voir ensuite un Mentré ou un Roche-Agussol faire de Cournot le père de la psychologie sociale.

(3) Exposition, nos 103-106

d'un grand nombre d'observations variées, et des problèmes qualitatifs ayant trait à l'obligation de retrouver les mêmes séries factuelles dans des situations analogues. Tout le réel social fait obstacle à ces exigences puisqu'il est fait de circonstances variables, dont rien ne garantit la répétition (1). Dès lors la science sociale est partagée entre cette nécessité d'un recours à des observations qui sont la seule garantie de l'indépendance des résultats par rapport à la constitution de l'observateur, mais aussi sources d'incertitudes, surtout pour une analyse visant la longue durée (2). Pour surmonter ces difficultés, Cournot refuse le recours à une statistique généralisée et statique : il exclut comme non pertinente et non significative la théorie des moyennes proposées par Quételet car "l'homme moyen" est un homme impossible (3). La solution au problème de la mathématisation des sciences sociales ne doit pas être cherchée dans la réduction des différences mais au contraire dans l'exploration des cas limites construits par la raison pour éclairer les états réels : contre l'homme moyen, cette voie représente la possibilité d'établir des données et d'en dégager, grâce à la loi des grands nombres, certaines régularités, et on ne saurait à ce titre en faire l'économie : "on ne doit pas se priver du moyen d'investigation le plus fécond parce qu'il ne comporte pas cette certitude absolue que d'ailleurs l'homme atteint si rarement" (4). Mais la recherche des facteurs susceptibles d'expliquer les mouvements réguliers des systèmes sociaux doit faire appel à d'autres instruments.

Et d'abord une théorie mathématique plus dynamique que la statistique et dont on trouve justement l'exemple dans la physique des corps en mouvements. C'est pourquoi les Recherches valorisent l'emploi du calcul intégral et différentiel, méthode d'étude des variations, plutôt que la statistique : l'usage de cette dernière doit être circonscrit et si elle sert par le biais des grands nombres à donner l'impulsion initiale en justifiant et véri-

(1) Exposition, nos 103-106

(2) Exposition, nos 117 et 190 ; aussi Essai, chap. 23, no 373

(3) Exposition, no 123

(4) ibid., no 120 ; pour une analyse critique du rôle de la théorie des moyennes en psychologie, vg. Tort, M., Le quotient intellectuel, ed. L'Aspéro, Paris, 1974

fiant la loi de demande, elle n'est ni la source ni l'instrument permettant d'en tirer les conséquences. Même l'analyse doit d'ailleurs être relativisée, dans la recherche des facteurs explicatifs. Car les faits sociaux présentent des difficultés particulières et irréductibles, tenant aux modifications constantes des causes et à leur interdépendance, qui rendent inutile une grande partie des investigations mathématiques (1). Plus encore : les données les plus assurées se prêtent aux interprétations les plus confuses et les plus contradictoires : l'accroissement de la population est présentée par les uns comme le corrolaire positif de l'expansion économique, alors qu'elle désigne pour les autres une évolution conduisant l'humanité à la catastrophe ; on a interprété de même, de façon parfaitement contradictoire, les rapports entre la suppression de l'esclavage, la baisse de la natalité et la chute de la production (2). Ces difficultés existent dans toutes les sciences. Mais elles prennent en science sociale des proportions qui atténuent fortement le degré de probabilité des certitudes acquises contraignant la science à n'occuper qu'une faible partie du terrain et à ressembler plutôt à un savoir en forme de peau de léopard, parsemée de grandes zones de discontinuités.

Cette situation pourtant n'est pas statique. Paradoxalement, le facteur temps qui est un des obstacles principaux à la saisie de variables constantes dans le réel social, s'avère aussi une condition indispensable à la constitution des sciences sociales. Celles-ci sont en effet en devenir dans un double sens : tard venues, elles sont en voie d'élaboration ; mais surtout elles sont de date récente parce qu'elles sont liées au devenir de la réalité sociale, elles ne peuvent se constituer en science que dans la mesure où l'état réel tend à se rapprocher de l'état abstrait construit par la raison. Il y a donc accroissement de cohérence et d'ordre dans les faits sociaux, et là se joue le sort de toute approche scientifique.

(1) Exposition, nos 118 et 145 ; en fait on trouve ce scepticisme exprimé dès 1834 ("Sur la distribution des orbites cométaires", p. 504) et confirmé dans les ouvrages postérieurs (Traité, livre IV, chap. 1, no 336)

(2) Essai, chap. 21, no 334

Ces caractéristiques, qu'il faut maintenant préciser, différencient les sciences ayant pour objet les processus sociaux des sciences exactes : les unes visent une réalité tendancielle, en mouvement, de sorte qu'elles font plutôt appel à des concepts qui sont des abstractions logiques, à des instruments de connaissance anticipant sur le devenir d'un état réel qui tend à s'en rapprocher ; les autres reposent sur des abstractions rationnelles, déterminées par la nature des réalités saisies comme objets de connaissance, de sorte que cette construction rationnelle correspond effectivement au réel objectif et trouve dans les processus de vérification un moyen de confirmation. Mais il ne faut pas trop durcir cette distinction : si le caractère tendanciel est particulièrement affirmé dans la réalité sociale, on en trouve déjà des traces dans un monde physique non à l'abri de changement. La connaissance acquiert peut-être plus de précision dans les sciences exactes, elle n'en demeure pas moins approchée et soumise au temps.

De la physique à la physique sociale il y a donc une différence qualitative en ce sens que la probabilité d'énoncés vrais n'y est pas la même, mais non une différence de nature : elles ont en commun la scientificité, elles partagent le caractère approché de toute connaissance sur le réel, mais elles se distinguent pour des raisons objectives tenant à la fois à une conception de l'histoire et à son fondement dans la réalité.

L'HISTOIRE, CONDITION DE L'ECONOMIE POLITIQUE

Une première difficulté, la part de l'approximation dans les procès de connaissance, nous a conduit à l'analyse d'un problème plus spécifique : les obstacles à la constitution dans la réalité sociale d'un objet pour l'économie, et les risques et limites qui en résultent pour toute tentative d'appliquer les mathématiques aux théories ainsi construites. Or l'examen de

ces questions par Cournot l'incite à privilégier les probabilités et l'analyse comme modes d'appréhension du réel et à soutenir la possibilité d'y avoir recours comme moyen d'investigation et de développement de la connaissance des faits sociaux, mais aussi à reconnaître qu'il n'y a pas de solution interne à la théorie qui garantisse la légitimité et la pertinence de cette entreprise. En d'autres termes, ni le développement des mathématiques, par exemple les probabilités, ni la rigueur critique d'une philosophie soutenant la démarche pour constituer une science des richesses, ne suffisent à dégager un objet cohérent pour celle-ci et à fonder en raison la place centrale qu'y tiendrait la mathématisation.

La résolution de cette difficulté, c'est-à-dire la légitimation des Recherches sur les principes mathématiques de la théorie des richesses, et de la voie qu'elles ouvrent, loge ailleurs et s'obtient au prix d'un coup de force : coup de force, puisque devant l'impossibilité de résoudre la difficulté sur la base des postulats antérieurs, concernant la science, ses rapports au réel et ses conditions d'application, Cournot change alors de terrain : ce sont les conditions historiques qui déterminent à la fois la possibilité pour les nouvelles disciplines de se constituer et la possibilité d'y appliquer de façon productive les mathématiques. L'apparition de la science économique comme connaissance et les conditions indispensables pour pouvoir y formuler un modèle explicatif reposent en dernière analyse sur une philosophie de l'histoire dont l'examen éclaire non seulement l'ouvrage de 1838, mais aussi les circonstances de la formulation des projets de "physique sociale" et les postulats de ce que vise une certaine mathématisation des sciences de la société.

La foi en la rationalité profonde du réel, ordonné et harmonieux, et la conviction que l'activité scientifique peut en fournir une connaissance, approchée certes, mais non moins pertinente, ne suffisent pas en effet à lever les obstacles à un tel projet. Contrairement aux adeptes d'une sorte de "vitalisme social", pour qui la difficulté ultime tient à l'irréductibilité de la part de l'humain dans les comportements sociaux, Cournot y voit alors une toute autre raison, interne à l'ordre des faits sociaux eux-mêmes, mais qu'on retrouve aussi dans les autres instances du réel, et tenant à la persistance de l'histoire dans les mécanismes naturels aussi bien qu'humains. On comprend mieux son refus de la psychologie ou de la statistique de "l'homme moyen" : c'est que l'un et l'autre se trompent d'objet, ou plutôt de problème, en visant l'homme alors que la vraie difficulté tient à la structure même du réel. La solution ne doit pas être cherchée d'abord dans un effort pour construire un personnage de fiction éludant les irrégularités du vivant, mais plutôt dans l'examen d'une donnée historique qui, intrinsèque à l'univers où nous vivons, se prête pourtant à un processus de rationalisation permettant sa prise en charge progressive par la rationalité scientifique. Avant d'en éclairer les répercussions, décisives pour la mathématisation de l'économie, il importe de souligner la nouveauté de cette position en la première moitié du 19ème siècle : contre Kant, pour qui la science exclut radicalement l'histoire et qui rejette à ce titre tout projet de cosmogonie, elle affirme la fonction des données historiques dans la constitution même de la science ; contre Laplace qui espérait un système unifié embrassant les lois et les phénomènes de la nature entière, elle restreint les ambitions de la connaissance en soutenant l'irréductibilité de la donnée historique. Cette présence de l'histoire dans la philosophie de Cournot doit donc être saisie en rapport avec son probabilisme : dans les deux cas il s'agit de faire barrage à tout déterminisme strict, à tout rationalisme intégral, en réaffirmant le fondement objectif de l'indétermination. Mais dans un cas la visée diachronique fait obstacle à l'effort de connaissance, alors que dans l'autre le point de vue synchronique permet une compréhension du hasard sans pour autant le réduire à une insuffi-

sance de la raison. Pourtant il n'y a pas là une dualité insurmontable, dans la mesure où les tendances de l'histoire justifient par anticipation le recours au probabilisme comme moyen d'en connaître le terme.

Mais avant d'analyser comment s'effectue ce passage, dont d'auto-
rise en dernier ressort la mathématisation de l'informe, il faut s'interroger
sur le sens de cette activité rationnelle qui élabore les objets adéquats
pour la science. Les Recherches fournissent quelques indications essentielles
à ce sujet.

En un premier sens, il y a rationalisation en ce que la constitu-
tion de l'objet se fait par valorisation de certaines variables au détriment
de données rejetées dans un domaine qui serait l'Autre de la science, complé-
mentaire mais irréductible. Ainsi le recours aux mathématiques en théorie des
richesses se légitime par un découpage de la réalité sociale où tout ce qui
échappe au système du marché est renvoyé à des procès d'appréhension non scien-
tifiques : tel est le domaine de l'économie sociale, qui recouvre toutes les
données exigeant d'autres modes d'approche, par exemple la philosophie, seule
capable de développer la réflexion sur l'origine des sociétés et les raisons
de leurs formes particulières, ou l'histoire, seule capable de rendre compte
du mouvement dans les habitudes collectives ou du changement dans les moeurs.
Dans le domaine aux contours vagues ainsi défini se retrouvent essentielle-
ment les facteurs proprement irrationnels, tenant à la persistance dans l'hu-
main, et donc le social, de tendances d'origine animale : instincts, passions,
etc., qui se déchaînent dans les périodes de tourmente révolutionnaire. En
d'autres termes, la nécessité d'un découpage distinguant les mécanismes so-
ciaux objet de science, des zones d'irrégularité, où la connaissance est con-
sidérablement réduite et emprunte d'autres voies, trouve son explication dans
l'imbrication des séries constituant le réel, et en particulier dans l'enche-
vêtrement du vivant et du social. Il y a alors rationalisation au sens où

l'activité scientifique tente de reprendre en charge certaine de ces données, par exemple dans l'effort d'intégration théorique du comportement des acheteurs et des vendeurs, tout en s'efforçant de circonscrire et de regrouper dans un domaine de l'"irrationnel" tous les facteurs échappant à cette visée.

Mais ce partage de la réalité sociale n'est ni gratuit, ni statique : il est possible parce que la raison peut prendre appui sur une évolution qui tend à affirmer les facteurs d'ordre au détriment des irrégularités. Il y a donc rationalisation en un autre sens : la réalité sociale se développe selon un procès objectif où les mécanismes dominent progressivement les données irrationnelles, le temps de l'histoire humaine étant celui de l'émergence d'une rationalité encore engluée dans les passions et les instincts propres à l'animalité. La rationalité construite par la science se présente alors comme un terme logique, une fiction élaborée par l'esprit, mais aussi comme un aboutissement historique prévisible, puisque la société connaît une "mécanisation" de ses processus qu'on peut qualifier de "rationalisation" dans la mesure où l'ordre réel tend à se conformer de plus en plus à l'ordre de la raison : la rationalité n'est alors rien d'autre que l'anticipation du résultat de la rationalisation.

Ces deux sens sont, on le voit, hiérarchisés : ce qui en dernière analyse autorise ce découpage social où la raison scientifique trouve son lot, c'est la possibilité que nous avons de prendre appui sur les régularités déjà constituées par l'histoire réelle pour effectuer ce partage et tenter d'intégrer progressivement les facteurs irréguliers que l'évolution elle-même tend à réduire. L'histoire est ainsi le lieu absolument déterminant où s'élaborent les conditions mêmes de la connaissance économique.

Historique et théorique

La distinction entre l'économie sociale et la théorie des richesses, qui instaure une dualité dans les catégories de pensée, doit donc être comprise à la lumière d'une partition objective, au coeur même de la réalité. Mais cette formulation est insuffisante puisqu'elle ne désigne pas la ligne de partage, ne rend pas compte de son incessant déplacement et ne différencie pas les inégalités de la répartition entre rationnel et irrationnel selon l'instance du réel qui est visée. Là s'éclairent pourtant les analogies et les différences entre la physique et la physique sociale.

Les difficultés à tracer des démarcations claires se traduisent en fait par les incertitudes dans la définition même de la théorie des richesses. Lorsqu'il esquisse la formulation de la loi de demande, dans les Recherches, Cournot rejette avec vigueur le faux problème de l'origine de la valeur. Les interminables débats des économistes à ce sujet les ont égarés en les incitant à remonter "jusqu'au berceau de l'espèce humaine" et en les détournant ainsi de l'examen des principes fondamentaux. C'est que la question des origines a trait à l'histoire et doit à ce titre être exclue de la théorie économique : celle-ci se constitue justement parce que le degré de civilisation atteint par la société lui permet de s'arracher au moins en partie à cette histoire pour entrer dans une phase où s'affirment les mécanismes fondamentaux. Mieux encore : la théorie devient possible seulement lorsque "la part d'action des circonstances initiales est entièrement éteinte". La recherche des origines subjectives ou collectives de l'idée de valeur est donc une démarche pré-théorique, qui doit céder la place à l'examen de la seule vraie question : aucune société n'ayant encore atteint un niveau de développement tel que l'historique soit tout à fait résorbé, comment arriver à dissocier dans le tissu social ce qui relève de la temporalité comme espace d'irruption de l'imprévisible, et ce qui permet dans le temps social de dégager les

grandes régularités. Tel est le sens de la distinction alors proposée entre une théorie des richesses visant l'appréhension des mécanismes, comme l'hydrostatique en physique, et l'économie sociale qui, s'occupant de tout ce qui concourt au bien-être d'un peuple, ne saurait être objet de science, "parce que les rapports qu'elle considère ne sont pas réductibles à des termes fixes, ou bien à cause de l'extrême complication de ces rapports qui surpasse nos moyens de combinaison et d'analyse" (1). D'un ouvrage à l'autre pourtant la netteté de cette partition se brouille. Dans l'Essai le tableau des connaissances rattache l'économie sociale à l'ordre théorique, au même titre que la science des richesses, et la dissocie donc de l'historique, mais aussi de la série technique ou pratique, qui recouvre les finances, le commerce, les manufactures (2). Le Traité revient plutôt à l'esprit des Recherches, sur ce point au moins, en soulignant l'importance croissante de l'histoire, aux dépens du théorique, depuis les sciences cosmologiques jusqu'au vivant et aux sociétés humaines : dans l'étude des races, des peuples, des nations, les particularités individuelles ne se compensent plus et le savant se trouve "en face de toutes les singularités de la destinée" (3). Les Principes et la Revue sommaire enfin, ne dissocient plus l'économie sociale et la théorie des richesses, mais consacrent la prépondérance de la première, qui comprend la seconde, ainsi que les statistiques, la police, les finances et l'administration (4). Mais alors peut-on encore parler d'une science ? Dans ce remaniement de la définition même de l'économie, et de son objet, le domaine rationnel tend à se réduire à des fragments épars dans un tissu social complexe.

Plus encore : non seulement l'architecture se déplace d'un ouvrage à l'autre, mais il y a dualité constitutive de l'histoire même. Sous cette expression Cournot désigne l'ordre de l'événementiel, ou l'intégration d'un facteur temps marqué par les irrégularités. Il y a là non seulement multiplicité et interaction des données, mais aussi imprévisibilité, ce

(1) Recherches, no 5.

(2) Essai, chap. 22 ; le souci architectonique ne singularise pas Cournot. Il occupe aussi une place importante chez A. Comte, Ampère, etc.

(3) Traité, livre IV, chap. 15, nos 523-527

(4) Cournot, A.A., Principes de la théorie des richesses, éd. Hachette, Paris 1863 ; livre I, no 16 ; id., Revue sommaire des doctrines économiques, éd. Hachette, Paris, 1877, conclusion ; l'auteur précise que cette énumération reste ouverte.

qui rend impossible leur insertion dans des causes régulières que la répétition confirmerait. Ou plus exactement les faits historiques doivent être répartis en faits accidentels et faits essentiels. Les uns s'expliquent par la rencontre de circonstances fortuites et, sans aucune permanence, s'évanouissent sans laisser de traces décelables ; les autres au contraire tendent à s'affirmer avec le temps dans la mesure où ils relèvent d'un enchaînement de causes dont on peut démêler des éléments successifs : mais en devenant constants, ces antécédents s'évanouissent et deviennent insaisissables. Cette distinction, où la statistique trouve d'ailleurs une raison d'être supplémentaire puisqu'elle cherche dans la répétition de l'accidentel à repérer l'essentiel, souligne donc l'instabilité de l'ordre historique et ce par quoi il fait obstacle à la connaissance. La difficulté des sciences à l'appréhender tient non seulement à la nature ponctuelle, épisodique de ces données, mais aussi au fait que sur le grand nombre ou dans la longue durée, ils tendent à se transformer en facteurs constants où ils laissent des traces persistantes sans que la science puisse jamais les repérer : tel le cas d'une comète qui aurait légèrement modifié le système solaire dans un passé inconnu de l'observateur (1). L'appropriation rationnelle du monde se heurte donc aux bornes de la connaissance historique qui, fine dans le court terme, devient grossière sinon impossible pour la longue durée. Partie intégrante de l'ordre réel, l'histoire accentue ainsi l'inadéquation du savoir et confirme son caractère approché (2). Paradoxalement cette limite à la connaissance résulte d'une extension des possibilités de connaître : c'est parce qu'il devient théorique que l'historique peut être objet de science, mais alors il s'évanouit comme processus pour réapparaître comme constante (3).

Il y a donc là une marge d'incertitude irréductible et qui détermine la difficulté fondamentale de la science des faits sociaux. Selon l'importance relative accordée à l'une ou l'autre des séries dans l'état actuel des sociétés, le fonctionnement social sera plutôt rapproché d'un organisme

(1) Essai, chap. 20, no 304

(2) Traité, livre IV, chap. 4, no 377

(3) Essai, chap. 20, no 311

vivant, imprévisible dans son comportement, ou d'un mécanisme analogue à une machine et susceptible d'une appréhension trouvant son modèle dans les sciences exactes. Cette hésitation, qui ne concerne pas seulement le choix du réseau d'images servant à la description, mais porte aussi sur la nature des sociétés qu'elles doivent représenter et la phase de l'histoire qu'elles ont atteintes, n'est pas propre à Cournot. On la retrouve aussi chez A. Walras, Dupuit, Comte, etc., et elle resurgira à la fin du siècle, chez Marshall par exemple. La particularité de l'auteur des Recherches tient peut-être à ce que le premier il affirme cette dualité fondée en nature, et développe une philosophie de l'histoire pour justifier son choix, et fonder en raison le recours aux mathématiques dans l'analyse économique.

Contre Bacon qui attribuait à nos facultés, où il dissociait la mémoire et la raison, la distinction de l'histoire et de la théorie, Cournot affirme la présence des deux séries dans la nature même (1). Si on peut s'en assurer plus facilement par l'étude des sociétés ou des événements politiques toutes ces données s'entrecroisent aussi dans les sciences exactes et leurs objets, ou dans les techniques : il suffit par exemple de réfléchir à la physique qui, comme science, a une histoire liée à l'évolution sociale, et dont les objets eux-mêmes sont assujettis à l'influence du temps puisqu'il y eut dans le passé l'intervention d'événements qui nous sont inconnus mais qui ont pourtant modifié les phénomènes sur lesquels la science réfléchit : c'est d'ailleurs ce qui explique que même en physique, il soit beaucoup plus difficile d'analyser les origines et de vouloir connaître le passé que de prévoir l'avenir (2). Mais il est en même temps certain que cette présence des données historiques, plus affirmées dans certaines branches telle l'astronomie, n'y tient jamais la même place que dans les sciences s'occupant d'objets plus complexes. La distinction entre les deux séries de données s'accroît en effet "dans les étages supérieurs du système de nos connaissances", l'importance de l'historique croît jusqu'à devenir dominant (3).

(1) "Partout on observe l'association et le contraste de la donnée historique avec la donnée théorique ou scientifique", Essai, chap. 20, no 310

(2) ibid., no 302

(3) Traité, livre I, chap. 8, no 80

Si une réflexion de type philosophique permet de saisir ce dualisme constitutif de la nature, il ne faudrait toutefois pas en inférer un droit de juridiction de la théorie de la connaissance qui assignerait les limites a priori à l'investigation scientifique. Toute tentative pour élaborer une épistémologie générale est nécessairement vouée à l'échec dans la mesure où l'importance des données historiques varie selon les aspects de la réalité, selon qu'on cherche à comprendre les phénomènes physiques ou les phénomènes moraux, mais aussi en raison de l'ordre des durées, le long terme de la physique ne posant pas les mêmes problèmes que le court terme de l'histoire sociale. Plus encore : la série historique n'échappe pas entièrement à la connaissance puisque, on l'a souligné, elle peut offrir des régularités que la science appréhende avec un degré d'approximation élevé. La connaissance de ces données repose d'ailleurs essentiellement sur l'examen de liaisons entre variables qui, prisent isolément, échappent à l'ordre théorique. Tel est le cas de la dynamique lorsqu'elle intègre le facteur temps, mais le meilleur exemple en est la possibilité d'établir en science sociale des fonctions qui introduisent une continuité dans la succession apparemment disparate et incohérente des événements (1) : ainsi la loi de mortalité en démographie, ou la loi de demande en économie. Cependant chaque passage d'une série à l'autre, du physique au vivant, puis du vivant au social et au moral (2), accroît la disparité des données, renforce l'importance des facteurs historiques dont le temps se contracte et dont l'appréhension rationnelle devient plus difficile sinon impossible. Si la durée intègre parfois les événements dans des facteurs constants, l'irruption de causes accidentelles ou d'irrégularités structurelles s'accroît au niveau des phénomènes sociaux : c'est que l'histoire des sociétés, même si elle connaît des progrès qui rendent son fonctionnement plus mécanique, demeure une zone privilégiée pour les données irrationnelles, les passions et les instincts. Ainsi s'explique l'impossibilité d'une science politique : tout au plus peut-on espérer établir une morphologie (3). De même l'économie restera-t-elle sans doute toujours à l'état fragmentaire.

(1) Essai, chap. 20, nos 313-314

(2) Essai, chap. 9

(3) Traité, livre IV, chap. 11

La science en effet n'a vraiment prise que sur les données théoriques ou sur des variables historiques remaniées par la raison de telle sorte qu'on en puisse dégager des rapports constants. Or la série théorique, qui a son fondement dans la réalité objective, est aussi un résultat, un produit de l'histoire. Nous touchons là un point fondamental pour comprendre les analogies sous-tendant les thèses économiques de Cournot et saisir les conditions de leur mathématisation : le théorique ne se manifeste vraiment qu'à l'état d'équilibre. En d'autres termes la science est toujours science de phénomènes qui ont atteint leur phase finale ou en approchent. L'équilibre stable est le moment par excellence d'intégration de l'histoire aux régularités qui fondent l'exercice même de l'activité scientifique. Cet état s'avère relativement stationnaire, et sa représentation est celle de la physique avant la thermodynamique : elle exclut la possibilité de ruptures brutales. Ainsi les richesses deviennent objet de théorie lorsque le développement des échanges atteint un niveau qui rend le mécanisme social analogue à une machine dont l'usure fait disparaître les frottements et supprime les possibilités de "blocage" (1). On comprend aussi, dans cette perspective, les obstacles à toute tentative pour appréhender la genèse de l'univers physique, l'origine de l'homme, des sociétés, des langues, etc. Tout au plus ces problèmes peuvent-ils prêter matière à une "histoire philosophique". Si Cournot affirme que la connaissance n'exige pas la permanence de ses objets - ainsi la géologie, ou l'embryogénie, qui sont étude du transitoire, ou même la théorie des richesses portant sur les actes fugitifs de l'échange (2) - il est clair que ces sciences sont assujetties aux mêmes contraintes que les autres disciplines : ou bien elles visent des événements de caractère répétitif, ou bien elles prennent appui sur la succession des états d'équilibre conduisant à un état final.

L'exemplarité de la physique, et l'utilité des analogies qu'on en peut induire pour d'autres parties du réel, tient d'ailleurs à ce privilège

(1) Rappelons que Cournot a longuement médité ces exemples dans son appendice "De la mesure des forces et du travail des machines", in Kater et Iardner, Éléments de mécanique, ed. Mathias, Paris, 1834

(2) Essai, chap. 20, nos 306-310

de l'état final pour l'appréhension théorique. Mais il en résulte une valorisation du caractère statique qui doit être assoupli pour rendre compte de sciences plus complexes, à l'image de leur objet, en intégrant l'idée d'un équilibre dynamique. Qu'on considère le monde physique, le système des plantes, la structure des langues ou plus encore l'organisation des sociétés, partout l'historique affirme sa présence au sein même du théorique, dont il perturbe la régularité, et oblige à assouplir les instruments d'investigation, à élargir les cadres de l'explication, mais aussi à partager les données afin de déterminer les possibilités de la connaissance et la validité des théories proposées.

En tant qu'il a son fondement dans la nature même, dans l'ir-réductibilité des deux types de données, le caractère approché de la connaissance en est donc confirmé et accentué. Plus encore : cette division du réel entre ce qui est historique et ce qui peut être objet de théorie contraint à moduler le degré de certitude de la connaissance rationnelle. Les sciences sont inégalement développées en raison de l'importance variable de la donnée historique, mais aussi en fonction de l'évolution différenciée des séries composant le réel. Le lieu par excellence de l'imbrication de ces données est le vivant : aussi à compter de l'ouvrage de 1861 cette "zone" absorbe-t-elle progressivement toute l'attention de Cournot qui la considère dorénavant comme décisive parce que là bascule le rapport entre historique et théorique. Mais dans les Recherches et dans l'Essai il présente plutôt le vivant comme une région de clair-obscur entre les deux extrêmes symétriques du réel, entre ce qui est objet de la physique et ce qui est objet de la physique sociale. Aussi la mathématisation de l'économie intervient-elle dans une philosophie valorisant la donnée théorique au détriment des données historiques, et ce tant au niveau des positions de principe que dans la pratique effective du savant. Sur cette base Cournot consolide l'image d'une rationalité économique expul-

sant de son champ cet historique, ces instincts et ces passions dont on ne peut rien savoir, rien de scientifique à tout le moins : il n'y a pas de science de l'histoire, mais une philosophie qui en cherche les raisons et en dégage les tendances. Lutte de classes, idéologies, affrontements politiques sont regroupés dans une instance pré-théorique que l'histoire elle-même tend à résorber. Le choix des régularités de l'échange comme objets d'une science possible n'est donc pas seulement épistémologique - en ce qu'il postule une partition des catégories chargées d'appréhender le réel social -, mais aussi politique puisque la définition du domaine de la connaissance reflète un découpage des phénomènes sociaux visant à confiner certaines variables telle la lutte des classes dans les marges de l'irrationnel.

C'est sur la base de ces postulats que Cournot participe à la mise en place de ce qu'on pourrait appeler le champ du "socio-économique", plus décisif encore pour la problématique de l'économie contemporaine que l'homme du même nom, qu'il intègre par ailleurs. L'économie est constituée en théorie mathématisable par l'expulsion de l'histoire dans deux directions : dans les zones obscures de l'irrationnel, et dans une durée qui tend à la résorber, l'histoire s'auto-détruisant par intégration progressive à un système en équilibre.

Le théorique, horizon de l'histoire ?

L'histoire a donc un sens non seulement du point de vue de la réalité des sociétés, mais aussi pour la science. L'existence d'une dynamique rationnelle dans la nature même, depuis les faits physiques jusqu'au monde moral, garantit la résorption progressive de l'irrationnel au profit du théorique : l'histoire est aussi celle de l'extension de la connaissance, et l'économie mathématisée trouve dans l'anticipation de l'avenir des sociétés

la meilleure caution de sa pertinence. On comprend mieux alors en quoi le modèle est en dernière analyse normatif, puisqu'il est téléologique et assigne à ce titre les possibilités et les limites d'une intervention humaine conforme à la raison : là loge précisément le rapport entre l'analyse de la concurrence parfaite et les principes de la politique économique, mais aussi la question de savoir si la fonction cognitive de la libre concurrence autorise à l'ériger en norme de conduite ou justifie au contraire les interventions visant à y conformer l'ordre réel. Difficulté qui n'est pas propre à l'analyse de Cournot, mais qu'on rencontre dans toute l'économie politique contemporaine.

Dans la solution proposée par l'auteur des Recherches, qui tente la conciliation du laissez-faire et de l'interventionnisme puisque l'un satisfait aux exigences de l'équilibre stable alors que l'autre permet de lutter contre les facteurs irrationnels persistants, la variable temps joue un rôle décisif puisqu'elle assure l'extension des mécanismes sociaux et de leur connaissance par compensation des irrégularités et par consolidation des données permanentes. La rationalité scientifique garde ainsi prise sur un univers en changement continu, le hasard lui-même ne signifiant pas le désordre, mais l'autonomie relative de séries dont les rencontres imprévisibles s'intègrent à l'ordre de l'univers. Mieux encore : cette rationalité trouve dans la longue durée propre à ces changements et dans la multiplicité des facteurs différenciés qui interviennent un nouveau matériau sur lequel travailler : le hasard ne peut être éliminé par une connaissance plus vaste ou une intelligence supérieure, comme le croyait Laplace, mais doit être pensé par l'activité scientifique elle-même.

La tendance des événements à "se conformer à un certain ordre théorique" est donc constitutive et vraie de tout le réel, depuis le monde physique, puisque la nature a traversé une série de phases avant d'arriver

à l'ordre stable actuel, jusqu'aux réalités sociales qui s'organisent de plus en plus selon un plan systématique et régulier (1). Paradoxalement, c'est l'analyse historique qui éclaire et confirme cette foi dans l'extension du théorique : ainsi l'étude des crises révolutionnaires permet de dégager sans ambiguïtés la place toujours croissante tenue par des réformateurs qui appliquent des théories préconçues dont le succès même témoigne de la mécanisation progressive des sociétés et y participe en retour. L'instauration d'un système de mesures uniformes, la mise sur pied d'une administration stable capable de survivre aux changements de régime, en sont des exemples récents, puisqu'ils datent de la révolution de 1789, et décisifs. L'histoire, en renforçant ainsi le règne de l'idée, fraye la voie à la science : aussi Cournot est-il amené, dans ses Considérations (2), à voir dans le progrès de celle-ci le facteur décisif pour comprendre le sens de l'évolution des civilisations.

On comprend mieux alors l'importance nouvelle et décisive de l'apparition des sciences sociales : elles témoignent de la rationalisation progressive des processus sociaux, assurant la domination de la forme, et donc de l'ordre, sur les forces instinctives et irrationnelles. Cette affirmation de plus en plus marquée de la structure sur l'événement - pour employer une formulation qui n'est pas de Cournot - affecte toutefois distinctement les divers niveaux de la réalité sociale : l'économie tire de là son privilège puisqu'elle vise les processus de l'échange, que le développement des relations commerciales apparente de plus en plus à des mécanismes, dans leur aspect répétitif, et rapproche d'un état stable analogue à celui de la nature physique. Mais l'exemplarité de l'économie tient aussi à ce qu'elle laisse entrevoir, ce vers quoi tendent les autres phénomènes sociaux : la vie politique et les systèmes juridiques sont aussi soumis progressivement à cette ordonnance, comme l'indiquent l'extension de l'administration et la codifi-

(1) Essai, chap. 20, nos 301 et 310

(2) Cournot, A.A., Considérations sur le marché des idées et des événements dans les temps modernes, 2 vols., ed. Hachette, Paris, 1872 ; rééd. Vrin, 1973

cation des règles (1), et il n'est pas jusqu'aux langues et aux religions qui ne soient assujetties à cette tendance, s'approchant peu à peu d'une "fixité" dont l'importance accrue des rites et des hiérarchies sont l'indice.

La conception de l'histoire qui autorise et conforte la mathématisation des doctrines informes s'avère donc résolument téléologique (2). Mais on doit être attentif à deux caractéristiques qui en assouplissent l'aspect déterministe et permettent de comprendre la place et le rôle assignés par Cournot aux interventions des gouvernements, ainsi que l'évolution significative de la pensée de l'auteur après l'Essai. D'une part cette universalité d'une évolution qui assure l'intégration de l'historique au théorique ne doit pas masquer le développement inégal de ce processus en l'état actuel des données composant le réel, et ne doit pas faire oublier la diversité des règles qui y président. S'il y a des analogies significatives et fécondes entre l'état d'équilibre atteint par l'univers physique et la stabilité vers laquelle semblent converger certains mécanismes sociaux, il ne faut surtout pas oublier que ces deux séries sont liées par une zone intermédiaire obscure et peu explorée : le vivant. Là se marquent les ruptures entre les rapports définissant le monde physique et ceux de la réalité sociale ou morale. Mais de là résultent aussi certaines particularités qui expliquent la symétrie entre les termes extrêmes de la série du réel, puisque le vivant et sa composante humaine signifient aussi le passage de l'instinct à la raison. Si la société s'apparente aux mécanismes physiques, c'est donc comme résultante dynamique d'une histoire qui relève d'un autre ordre, celle de l'homme comme être qui s'arrache à son animalité par extension du social. On saisit mieux alors comment l'homme peut en tant que produit social être traité comme un point du système, mais en tant que vivant doit laisser place à une marge d'incertitude où l'intervention, c'est-à-dire l'action, trouve son sens. On comprend aussi pourquoi cette zone intermédiaire, où se jouent l'histoire et la politique,

(1) Traité, livre IV, chap. 9, no 439

(2) La téléologie historique de Cournot ne ressemble toutefois ni à celle de Comte, marquée par le fatalisme des trois états, ni à celle de Vico, construite sur le principe d'un perpétuel recommencement.

constitue le critère fondamental de différenciation dans la série du réel et l'obstacle majeur à la compréhension de la continuité et de l'enchaînement des choses. Il suffira alors que des événements sociaux viennent remettre en question la symétrie des extrêmes articulés autour de ce pôle pour que le vivant acquière une importance toute nouvelle.

On doit aussi tenir compte d'une deuxième caractéristique de la téléologie sous-jacente à la conception de l'histoire chez Cournot. Si la durée, comme support de la réalisation d'un équilibre, en constitue une donnée essentielle, la succession des événements ne suffit pas à en donner le sens et donc à en indiquer le terme. Il faut, pour qu'on puisse parler d'histoire et en dégager la tendance, joindre le temps à l'ordre. Sans le premier on peut appréhender une situation et en formuler la théorie, mais dans des termes statiques : ainsi de l'application des probabilités aux coups de la loterie ; sans ordre on peut reconstituer une succession d'événements, mais on ne saisit guère leur enchaînement. Il y a donnée historique, c'est-à-dire possibilité d'évaluer l'influence d'un événement sur les faits postérieurs et donc possibilité de lui donner un sens, seulement lorsqu'il y a introduction d'une continuité qui permet de retrouver "l'allure générale" des événements, les progrès ou la décadence qu'ils entraînent, leur formation, leur dissolution. L'histoire ainsi conçue a un sens par rapport à la théorie : en dégageant un enchaînement elle éclaire la tendance et aide à formuler les conditions de l'équilibre hypothétique qu'on en peut induire. Mais elle ne se confond jamais entièrement avec la science dans la mesure où, intégrant le vivant, elle comporte une zone irrationnelle irréductible. Les données historiques voient leur importance se restreindre par rapport aux données théoriques : toute ambition d'une science totale serait toutefois pure illusion, et toute téléologie s'avère nécessairement limitée puisque seules certaines parties de la réalité sociale approchent d'un état stable.

Vers l'état stationnaire ?

On peut alors s'interroger sur le statut de l'équilibre ainsi formulé, qui repose à la fois sur une conception téléologique de l'histoire et sur une représentation de la construction et de la fonction d'un modèle explicatif. Faut-il le concevoir comme un terme logique ou un aboutissement chronologique ? L'hypothèse d'une extension progressive des données théoriques a-t-elle d'abord une fonction descriptive ou cognitive ? Plus concrètement faut-il comprendre les "principes mathématiques de la théorie des richesses" comme une abstraction rationnelle formulant les lois d'un état fictif pour mieux saisir, par rapprochements et différences, les règles de l'équilibre réel ? Ou comme une construction logique qui est l'anticipation rationnelle de l'état vers lequel tendent réellement les sociétés ? La réponse à ces questions est décisive, chez Cournot comme dans les autres ouvrages importants en économie politique au milieu du siècle dernier : elle détermine à la fois le statut des mathématiques en économie et la légitimité des interventions politiques qui s'en autorisent (1).

Or les solutions avancées par Cournot à ce sujet connaissent une évolution fort significative. Dans un premier temps, qui va jusqu'à la Révolution de 1848, mais aussi jusqu'au remaniement de l'importance relative tenue par les diverses sciences au milieu du siècle, la représentation de l'évolution des sociétés et de leur terme porte essentiellement la marque des conceptions physico-mathématiques alors dominantes. Les analogies exemplaires sont, nous l'avons vu, celles d'un système de forces en équilibre. Dans la mécanique, Cournot privilégie la statique (2) sans pour autant négliger la dynamique, mais en la réduisant dans la pratique à une succession d'états stables : telle est l'affirmation de principe faite au début des Recherches, mais tel est aussi le sens de la construction logique d'un ouvrage qui va de

(1) Sur la question de l'état stationnaire en économie au 19ème siècle et sur l'importance du débat dans la formulation des modèles économiques, voir Lutfalla, M., L'état stationnaire, Paris, 1964

(2) Sur cette primauté logique et chronologique, vg. Traité, livre II, chap. 2, nos 93-95

l'équilibre monopolistique à l'équilibre de concurrence parfaite. En matière de faits sociaux, l'état stable est envisagé comme horizon assurant progressivement une solidarité accrue des éléments sociaux, l'idéal étant un équilibre au moindre coût, exigeant une dépense "énergétique" minimale, et au moindre prix, favorisant les consommateurs au maximum. Ces positions sont d'ailleurs réaffirmées dans les ouvrages postérieurs à l'Essai, mais n'y ont plus du tout la même portée : les remaniements de la pensée de Cournot se font ainsi moins par abandon que par déplacement du centre de gravité.

Sans doute convient-il d'établir un rapport assez direct entre cette importance première accordée à la statique comme tentative de penser l'évolution vers un état final stable, et le développement contemporain de certains domaines de la physique, en particulier la théorie de la chaleur chez Fourier. Un rapprochement explicite est d'ailleurs proposé dans l'Exposition entre celle-ci et l'approximation probabiliste (1). Cet état du savoir physico-mathématique valorisant l'examen des processus intermédiaires comme instrument théorique d'anticipation de l'état final et soulignant les mécanismes de rééquilibrage automatique dans le passage d'un état à l'autre interviennent de façon déterminante dans la représentation que Cournot se fait du modèle explicatif et de sa fonction. Le réseau des analogies physiques constitue un véritable savoir intermédiaire entre les mathématiques pures et l'état d'équilibre fictif reconstruit rationnellement à l'autre extrémité de la chaîne du réel, dans les faits sociaux ; ou plus exactement la formulation des équilibres économiques en des termes empruntés à la mécanique sert de pont à l'introduction des mathématiques : les valeurs pensées comme système de points en mouvement, la suite des états concurrentiels analysée comme succession d'états à l'équilibre mais orientés par un processus tendant à un terme, servent de point d'appui à l'introduction du calcul intégral et différentiel.

(1) Exposition, p. III

Mais si le mouvement des analogies conduisant à la mathématisation des données sociales, et en particulier économiques, prend appui sur un modèle physique, il trouve son matériau de base dans une configuration spécifique des discours alors tenus sur l'économie et le social, dont nous avons vu, à propos des Idéologues et de Ricardo en particulier, qu'il valorisait systématiquement les mécanismes d'équilibre. Plus encore : ces équilibres eux-mêmes sont pensés comme succession de phases distinctes. L'idée d'une fin de l'histoire apparaît ainsi, chez Condorcet et les Idéologues, comme résultante d'une série d'états intermédiaires - les périodes de l'humanité -, perturbés par des facteurs de déséquilibre qui sont progressivement éliminés par l'activité rationaliste de l'homme. Le terme de l'histoire peut donc être représenté comme suppression de ces éléments d'instabilité que sont les partis, les coalitions d'intérêt et de privilèges, et comme instauration d'un équilibre de forces atomisées, les volontés libres et souveraines. La doctrine contractualiste s'avère ainsi une condition déterminante pour la constitution de la science sociale et sa mathématisation (1). L'état final peut donc être pensé non seulement comme une hypothèse fictive servant à mieux cerner les états intermédiaires, mais aussi et surtout comme un terme chronologique, comme horizon du progrès, c'est-à-dire de l'instauration progressive d'un contrat entre volontés dorénavant rationnelles parce qu'éduquées. De là l'importance pour Condorcet et ses disciples, de la réforme générale du système d'éducation. L'équilibre stable, s'il est construit par l'esprit, s'y présente donc surtout comme anticipation : il permet de penser ce vers quoi tend l'histoire réelle.

Or Cournot, tout en rejetant vigoureusement la doctrine "révolutionnaire" du contrat social, en retient en fait cette donnée fondamentale qui permettait et justifiait la représentation d'un système de forces sociales en équilibre : l'homme rationnel. Mais par là il maintient aussi l'essentiel de l'héritage des philosophes contractualistes, honnies en raison de leur

(1) Sur les rapports entre la doctrine contractualiste et la mathématisation de l'informe, vg. Condorcet, Mathématique et société, introduction et choix de texte de R. Rashed, éd. Hermann, Paris, 1974

rôle en 1789, à savoir la conception d'un équilibre social qui ne soit pas simple modèle fictif, mais aboutissement du procès historique. Plus encore : il en garde aussi les corollaires, l'image construite de l'état final constituant une garantie de l'universalité des lois économiques qui l'appréhendent et fondant la légitimité des interventions qui visent à rapprocher le réel de son avenir. La théorie des richesses trouve là sa justification épistémologique et son utilité pratique : instrument d'investigation, elle fournit un modèle qui sert d'aulne à la saisie de la réalité économique ; mais surtout norme historique, elle fonde la validité de la connaissance et détermine le sens des interventions humaines en assignant leurs objectifs.

On s'étonnera peut-être de retrouver ainsi, au coeur même de la philosophie historique de Cournot, la représentation d'un agent rationnel puisque cet auteur s'oppose vigoureusement tant à l'homme moyen de Quételet qu'à l'individu représenté dans la psychologie. Cet apparent paradoxe résulte en fait de la confusion des objets, favorisée par la myopie d'une mauvaise récurrence historique. "L'homo oeconomicus" de Cournot, si on nous permet cet anachronisme, n'est ni celui de la psychologie du moi telle qu'on la concevait à la suite de Victor Cousin, ni celui de la statistique, mais il ne doit pas non plus être entièrement confondu avec celui des marginalistes, rationalisant ses comportements individuels afin de maximiser ses satisfactions. L'auteur des Recherches ne s'intéresse absolument pas aux fondements du comportement dans un individu où, quelle qu'en soit la définition, il s'agirait de mettre à jour la part de rationnel, fût-ce pour en faire la moyenne. Il vise autre chose : la rationalité des agents qu'il considère est un pur produit social accepté comme tel, et vaut seulement comme résultante historique pour un grand ensemble. L'homme concerné est point d'un système, façonné par l'histoire et modelé par la loi des grands nombres : aussi y-a-t-il encore malentendu lorsque G. Tarde se réclamera de Cournot comme précurseur de la psychologie sociale.

Point d'un système en mouvement, l'agent social s'avère "pur atome" ; il n'est jamais saisi dans sa constitution subjective, comme y inciterait une philosophie des essences, mais dans le réseau des relations où l'insèrent la loi des grands nombres et le principe de compensation. Cette double caractérisation sert à restituer la fonction d'un homme rationnel dans la mathématisation de l'économie. L'un et l'autre assurent une prise à la rationalité scientifique, les grands nombres autorisant la quantification et la formulation de tendances, par exemple la loi de demande, alors que le principe de compensation permet de s'arracher à l'événementiel pour retrouver la continuité des causes régulières et donc atteindre les structures explicatives. En fait il y a stricte complémentarité et interpénétration des deux aspects. Ainsi il serait pratiquement impossible de mesurer les avantages ou inconvénients de la consommation ou de la possession de tel bien non seulement pour un individu, mais même dans les rapports entre un vendeur et un acheteur. Seule la fréquence des transactions, et donc l'intervention de la loi des grands nombres, permet de mesurer ces valeurs relatives, ce qu'exprime le prix courant (1). Mais on voit bien que cette quantification implique aussi le jeu des compensations, les variantes dues aux désirs et aux besoins individuels s'effaçant au profit d'une résultante globale : l'économie étudie la formation et la circulation des produits "dans des sociétés assez nombreuses pour que les individualités s'effacent et qu'il n'y ait plus à considérer que des masses soumises à une sorte de mécanisme, fort analogue à celui qui gouverne les grands phénomènes du monde physique" (2). Ces indications sont décisives pour la compréhension des caractéristiques du savoir économique. Nous avons surtout souligné comment celui-ci dépendait d'un découpage dans la réalité sociale, effectuant un partage de l'historique et du théorique, et de la construction d'un modèle fictif prenant en charge un seul aspect du théorique ainsi constitué : le système des échanges saisi à l'équilibre final qui est un état fictif anticipant sur l'évolution des sociétés actuelles. Nous

(1) Franck, op. cit., article "quantité", p. 1442

(2) Traité, livre IV, chap. 2, no 337

savons maintenant que la théorie économique résulte d'une évolution quantitative et qualitative : elle suppose une donnée purement démographique, le grand nombre d'agents économiques, et un circuit d'échanges suffisamment élaboré pour que les individualités s'effacent. A ce titre elle peut être datée : elle est corollaire de l'extension systématique des populations et des échanges depuis le 16ème siècle (1).

Aussi n'y-a-t-il chez Cournot aucune théorie spécifique de l'agent économique. Si la psychologie est impossible, c'est que l'individu ne peut être saisi que comme organisme vivant - et alors la psychologie se réduit à une des sciences de la vie - ou comme atome social soumis aux sciences de la société. De même serait-il erroné de saisir cet atome comme somme de caractéristiques éparses, préalablement quantifiées, mais hors des liens sociaux qui en constituent justement la spécificité. L'homme moyen est une abstraction gratuite : la construction de l'homme comme agent social ne passe pas tant par une anthropométrie que par la saisie des systèmes de relations qui le différencient du vivant ; il est aussi une abstraction logique qui élimine l'histoire et conduit à des critères normatifs. L'homme rationnel au contraire est une abstraction rendue possible par le développement de la société et fonde des critères cognitifs. Cournot s'opposait en physique à l'hypothèse atomistique au nom de la loi de continuité, et ne la retenait que comme image utile permettant le recours à une mathématique des points en mouvement ; il défend dans les faits sociaux une conception analogue, l'homme rationnel étant assujetti à des lois rigoureuses - la règle de maximisation des gains -, en vue du même objectif : faire de l'image le support d'une construction rationnelle justifiant la mathématisation. Aussi les Recherches s'intéressent-elles non à une théorie des besoins et des satisfactions, comme il s'en esquisaient alors et comme la développeront les marginalistes, mais à un système d'échanges effectifs dont les motivations originaires n'importent nulle-

(1) Considérations, livre II, chap. 6

ment. Cette mise à distance des caractéristiques propres aux agents économiques, fussent-elles quantifiées, et cette subordination des préoccupations dominant le courant utilitariste, constituent une des conditions de la mathématisation de l'économie. Les théories marginalistes viendront moins remettre en question cette structure, centrée sur le procès de répartition par le marché, qu'y réintroduire le comportement des agents : l'homo oeconomicus s'y greffe en amont, pour expliquer la source des ajustements rationnels par l'échange, et le complète en aval en attestant la possibilité pour les lois fictives de devenir opératoires.

L'hypothèse d'un équilibre stable et la représentation d'agents rationnels constituent donc deux conditions complémentaires et également indispensables à la formulation du modèle économique. La pertinence épistémologique de celui-ci dépend à la fois des tendances historiques permettant d'en anticiper les contours, et de l'enchaînement ordonné des agents atomisés. Mais en dernière analyse l'histoire s'avère la seule caution décisive du modèle : l'histoire, c'est-à-dire le processus objectif qui rapproche l'état réel de l'état fictif, et la marge d'incertitude ouverte qui nécessite le recours à un agent rationnel confirmant par son comportement la valeur de l'extrapolation, mais intervenant aussi pour corriger les errements de sociétés où persiste "l'instinctuel".

La règle énoncée au début des Recherches, affirmant l'homogénéité et la cohérence des agents qui cherchent la seule maximisation des gains, a donc une double fonction : faire de l'intérêt personnel le moteur de l'histoire, mais aussi légitimer la fonction de la théorie et donc la place du savant. Celui-ci en effet, par la connaissance de l'équilibre stable, c'est-à-dire de l'état vers lequel la rationalité des hommes et des sociétés tend, et par la compréhension des règles qui permettent d'harmoniser les intérêts atomisés à ceux de la collectivité, peut rappeler à l'ordre en désignant

l'écart de la réalité par rapport à son modèle, et guider les interventions politiques visant à réduire cette marge : en facilitant les transitions entre états du système, il empêche les ruptures, les crises révolutionnaires. On comprend mieux alors la fonction privilégiée de la science chez Cournot : elle est l'exercice de la raison qui doit non seulement éclairer ce qui est mais aussi, dans le domaine encore instable des réalités sociales en particulier, concourir à approcher de l'équilibre en éliminant heurts et "frottements". On voit les tâches que s'assigne le scientifique : il doit indiquer aux gouvernements les mesures pertinentes pour assurer le progrès social par la conservation des équilibres existants, mais surtout travailler à l'avènement de la raison sociale par l'éducation du peuple, et aménager les mécanismes stabilisateurs du système par la consolidation des appareils d'Etat.

Il y a de ce point de vue une forte cohérence entre la pensée et l'action de Cournot : entre le physicien formé à l'école de la mécanique rationnelle, l'économiste partisan de l'équilibre par la libre concurrence, et le citoyen conservateur soucieux de stabiliser la société de son temps par élimination des facteurs de lutte sociale, le haut fonctionnaire de l'Education Nationale renforçant l'administration comme rempart contre les bouleversements politiques. Or cette cohésion, qu'expriment parfaitement une philosophie des mathématiques comme science de l'ordre, et une philosophie de l'histoire comme méthode pour approcher de l'état stationnaire, va, au milieu du siècle, être profondément ébranlée. Qu'une révolution, celle de 1848, bouleverse les anticipations historiques et que la transformation des sciences par l'essor de la biologie modifie les représentations de l'activité rationnelle, et le discours de l'économie politique sera remis en question : à ce titre le travail ultérieur de Cournot doit être lu comme symptôme d'une conjoncture nouvelle.

CHAPITRE IV - INCERTITUDES DE L'ECONOMIE

"Les sociétés humaines, dès qu'elles ont pris un commencement d'organisation, deviennent aussi des êtres qui vivent à leur manière, sous l'empire de lois communes à tous les organismes vivants".

Cournot (1)

Le premier effort de mathématisation de l'économie n'eût aucune audience immédiate. La diffusion des Recherches fut tellement restreinte que Cournot mit un quart de siècle à revenir aux problèmes économiques, en évitant soigneusement le recours à "ces signes qui effarouchent le lecteur", et se résigna à publier à compte d'auteur (2). Plus encore : l'absence de toute réaction, le fait qu'il faille attendre 1863 pour qu'un premier compte-rendu attire l'attention sur l'ouvrage de 1838 - sans succès d'ailleurs (3) -, confirmèrent chez Cournot le sentiment de l'inutilité de son entreprise, et consolidèrent les convictions anti-formalistes de la grande majorité des économistes.

Les raisons de cet échec nous intéressent et nous concernent. Elles permettent de formuler un problème décisif pour l'histoire des doctrines économiques : de quoi l'abandon des mathématiques est-il le symptôme ? L'examen des réponses apportées à cette question, dans la plupart des cas par la pratique même des économistes, permet de comprendre le statut conféré à l'emprunt d'une méthode, mais il éclaire surtout les hypothèses dont est tributaire le choix des moyens d'investigation. L'histoire du problème, soit-elle partielle, oblige à dégager au-delà du débat sur les vertus ou les défauts de l'application des mathématiques en économie, la représentation des processus économiques et sociaux qui incite à recourir ou à renoncer aux privilèges et sortilèges d'une science constituée et reconnue, et la formulation des difficultés qu'elle entend résoudre.

(1) Cournot, Matérialisme, vitalisme, rationalisme, Hachette, Paris, 1875 ; livre III, section 2.

(2) Lettre à Walras, 5.4.1874 ; in Correspondence of L. Walras, vol. I, p. 375

(3) Walras, "Les Principes de la théorie des richesses" par M. Cournot, l'Indépendant de la Moselle, 13 Juillet 1863.

Or la première prise de position systématique et rigoureuse sur le modèle exposé dans les Recherches et sur les raisons du silence qui l'a accueilli, vint de Cournot lui-même. Lorsqu'il s'intéresse à nouveau à la "théorie des richesses", après un long silence, il ne se contente pas de renoncer à l'utilisation de l'analyse et des statistiques, mais il s'efforce d'en dégager les raisons, d'expliquer un échec dont les causes lui semblent déborder largement la seule difficulté technique du sujet, et d'esquisser une nouvelle approche.

On voudrait dans un premier temps examiner ce qui se joue dans ces commencements du problème, où la mathématisation de l'économie et sa critique coulent d'une même source. Il s'agit de saisir les remaniements radicaux d'une doctrine et de son mode d'exposition, qui visaient à la sortir de l'impasse où son auteur la croyait engagée, afin d'y déceler les symptômes d'une conjoncture qui le dépasse et continue de marquer le discours économique. Le recul rapide d'une espérance et d'un objectif, la mathématisation des doctrines de la société, au XIXème siècle et en particulier dans le pays où avaient été élaborées les formulations les plus avancées, doit trouver son explication dans la spécificité d'une situation où interviennent à la fois l'évolution de la "cité savante" et la pression des événements, mais aussi dans les difficultés théoriques nouvelles qui en résultent pour cet ambitieux projet. Des postulats s'énoncent, des incertitudes se précisent, qui déterminent l'avvenir d'un problème.

Or le sens des transformations qui caractérisent les ouvrages économiques ultérieurs de Cournot, ne saurait échapper à une lecture attentive. Outre l'abandon presque total du recours à l'analyse, qui remplit désormais une simple fonction d'appoint, l'étude des Principes et de la Revue sommaire (1) témoigne de l'importance croissante accordée aux métaphores biologiques et à l'analyse historique, et de la fonction d'investigation conférée

(1) Cournot, Principes de la théorie des richesses, Hachette, Paris, 1863 ; Revue sommaire des doctrines économiques, Hachette, Paris, 1877.

à ces deux sources exemplaires de la connaissance, les analogies physiques s'avérant inaptes à fournir une vue d'ensemble des processus économiques. Celle-ci s'est d'ailleurs considérablement modifiée. Si l'étude de la formation des prix sur le marché constituait le noyau doctrinal des Recherches, l'analyse du revenu et du commerce international cherchant à généraliser les résultats ainsi obtenus, les ouvrages postérieurs renversent cet enchaînement et subordonnent les thèses sur l'équilibre partiel et la maximisation des profits à l'examen attentif des problèmes soulevés par la recherche d'un optimum social : la stabilité du système ne dépend plus d'abord de la rationalisation du marché, mais de la solution apportée à la "question sociale".

Il serait tentant certes, de confiner cette évolution à celle d'un auteur. Dans ses Souvenirs, mais aussi dans les préfaces aux Principes et à la Revue sommaire, Cournot souligne lui-même combien il a toujours été en décalage par rapport à son temps. On trouverait de nombreuses illustrations à ce propos. En politique il fut monarchiste conservateur à un moment où la Restauration suscitait un mécontentement croissant, libéral au sens de 1830 à la fin de la Monarchie de Juillet, républicain au moment du coup d'Etat de Napoléon III, pour redevenir monarchiste après la Commune ! En économie politique il élabore une théorie mathématique justifiant un certain protectionnisme alors que triomphe l'école libérale et anti-formaliste de Say ; et il abandonne l'instrument analytique lorsque les "marginalistes" commencent à en découvrir l'utilité. En philosophie enfin il construit un système où dominent les problèmes de la connaissance scientifique en un temps où règnent l'éclectisme spiritualiste et le romantisme ; modifiant progressivement ses positions, Cournot se tourne ensuite vers une philosophie des forces vitales et de l'histoire, trop tard sans doute et avec trop de réserves, alors que triomphe le positivisme. Il serait erroné d'ailleurs de voir dans ces "retards" une caractéristique psychologique. Solitaire, Cournot n'est pas isolé : il représente à sa manière les difficultés de la petite bourgeoisie intellectuel-

le dans une période de transition, entre un univers idéologique hérité de la phase pré-révolutionnaire et une nouvelle représentation du monde qui triomphera sous la III^{ème} République.

Aussi importe-t-il davantage de lire à travers l'évolution de cette pensée, depuis les Recherches jusqu'à la Revue sommaire, ce qui se joue en économie politique au milieu du siècle. Les incertitudes des savoirs concernant les phénomènes sociaux, la division entre les partisans d'une conception vitaliste et les adeptes d'une analyse s'inspirant d'analogies mécaniques, doivent être éclairées par les transformations de la philosophie de la connaissance, - où l'exemplarité de la physique cède la place à l'enthousiasme suscité par les sciences de la vie -, et par les réalités sociales que ces représentations recouvrent : le souci de rendre compte du dynamisme des sociétés, mais aussi la nécessité imposée par les événements, et surtout 1848 puis la Commune, d'expliquer des mouvements sociaux autrement plus complexes qu'on ne le croyait. A partir du moment où il est clair que 1789 n'a pas été la crise décisive et exceptionnelle accouchant d'un monde nouveau et stable, mais a inauguré une série de crises inhérentes au système social, la pensée économique est contrainte au changement. Elle s'efforcera de le faire dans la continuité.

L'HISTOIRE ET LA VIE

La première philosophie de Cournot, qui joue un rôle décisif dans la mathématisation de l'économie et les formes qu'elle adopte, se caractérisait par la rencontre des mathématiques, science exemplaire de l'ordre et de la continuité, et une représentation des sociétés comme mécanismes tendant vers un équilibre stationnaire. Sans rompre avec ces conceptions, révélatrices de l'emprise exercée sur la cité savante par les grands thèmes systématisés dans la mécanique rationnelle et des espoirs en un progrès social harmo-

nieux formulés pendant la Révolution de 1789, les ouvrages postérieurs à l'Essai les subordonnent progressivement aux nouvelles préoccupations imposées par le développement des sciences et la réalité historique. L'exemplarité de la physique cède le pas au privilège conféré aux doctrines "vitalistes" ; l'interrogation sur l'état final des sociétés s'intègre à une réflexion visant à maîtriser les crises incessantes.

Conscient de cette évolution, Cournot souligne lui-même, dans les Considérations, l'influence qu'eurent sur lui le courant de l'école historique et l'essor des sciences de la vie. On peut s'étonner de cet intérêt tardif pour l'histoire, chez celui qui fut plusieurs années au service du Maréchal Gouvion Saint-Cyr, l'aidant à rédiger ses Mémoires sur l'histoire militaire sous la Révolution et l'Empire, dont il assura même la publication. Par son protecteur, mais aussi par son entourage, il fut nécessairement en contact dès les années 1820 avec ce milieu où s'élaboraient les nouvelles préoccupations historiques, déterminées en particulier par la nécessité de repenser et resituer les événements de la période révolutionnaire. Paraissent alors les travaux de Thiers, Mignet et Buonarrotti, bientôt suivis des publications de Guizot, Lamartine et Michelet. Entre temps la création en 1830 de l'agrégation d'histoire avait consacré l'autonomie de la discipline. Mais c'est un fait que Cournot ne semble pas, avant le Second Empire, accorder d'attention particulière à ces recherches : sa philosophie de la connaissance, profondément marquée par une formation physico-mathématique dominée par les noms de Lagrange, Laplace et Poisson, laisse peu de place, même en économie, au rôle des événements dont nous avons vu qu'ils représentaient justement ce que la théorie ne peut appréhender.

Le Traité amorce à cet égard un changement notable : il y a véritable irruption de l'histoire concrète dans les préoccupations théoriques. Sans doute la révolution de 1848, l'essor rapide des idées socialistes et le

coup d'Etat de Napoléon III ont-ils conjugué leurs effets avec le réexamen du sens de l'évolution sociale par les nouveaux historiens : Lamartine et surtout Michelet, en s'efforçant de reconstituer le passé de la France comme Nation en marche, et en voulant tenir compte de ce peuple mal connu qui s'affirmait derrière les barricades, participaient à la remise en question du postulat de stabilité, et donc de la fin de l'histoire, énoncé par les idéologues de la bourgeoisie conquérante. Et il faut sans doute comprendre dans la même perspective l'audience nouvelle accordée à l'école historique de jurisprudence, issue de Karl von Savigny, dont List puis Roscher diffusaient les idées en économie, l'influence accrue de la Naturphilosophie allemande et des thèses physiologiques qui s'en inspiraient, le succès de la linguistique historique et les transpositions auxquelles elle donnait lieu dans les sciences de l'homme. Tout incitait Cournot à découvrir ces préoccupations : l'évolution d'une idéologie scientifique qui, croyant achevées les découvertes physico-mathématiques essentielles se tournait avec de plus en plus d'enthousiasme vers l'étude des phénomènes de la vie ; ses fonctions administratives à l'Education Nationale, dont les soubresauts politiques remettaient directement en question la nature et l'orientation (1) ; le mauvais état de sa vue qui l'obligeait à avoir recours à un lecteur ; enfin le doute introduit dans une philosophie de l'ordre, de la continuité et de la stabilité, par des événements qui la contredisaient en tout point.

Cette importance nouvelle et déterminante de la réflexion historique se traduit par le souci de repenser le passé des sociétés pour en retrouver la dynamique et en établir une périodisation fine, ce qui ouvre la voie à des champs de savoirs inexplorés jusque là, mais aussi par un effort pour restituer une épaisseur historique aux disciplines auparavant analysées en termes purement synchroniques. On en trouve un exemple éclairant dans les remarques sur le langage : si l'Essai abordait ce problème en fonction de la nature des mathématiques et des rapports qui s'y définissent entre les signes

(1) Cournot participe à la Commission de réforme de l'Education sous la II^{ème} République.

et la réalité à appréhender, le Traité reprend et réaffirme ces thèses, mais les subordonne à l'étude des langues comme résultat d'une évolution, comme produit du développement social (2), tandis que les Considérations réintègrent ces réflexions dans l'histoire globale. La même démarche, et la même évolution, président à l'examen des autres disciplines, que ce soit la cosmologie, l'étude des institutions, des religions ou du droit, examinées à la lumière de leurs transformations historiques, mais aussi les mathématiques ou la physique désormais réévaluées en fonction des étapes de leur développement. Il y a renversement progressif de l'importance relative accordée aux données historiques par rapport aux données théoriques, et par conséquent de l'ordre d'exposition même : à l'analyse interne des caractéristiques de la science, où l'histoire était évoquée simplement comme temps nécessaire à la consolidation et l'épuration de ces propriétés, se substitue une investigation chronologique centrée sur les rapports, dans une période déterminée, entre les développements scientifiques, les réflexions philosophiques et les savoirs d'une autre nature (littérature, etc.), afin d'y dégager les grandes régularités de la civilisation et de saisir leurs différences par comparaison avec d'autres sociétés. Histoire assez particulière, et qui en un sens renoue avec la philosophie de la connaissance antérieure puisqu'elle se préoccupe avant tout de dégager certaines harmonies fondamentales. Mais on doit être attentif à cette différence essentielle : à une réflexion sur l'activité rationnelle et ses conditions a priori s'est substitué un effort pour penser les savoirs dans leur histoire et pour élaborer une "étiologie" de l'histoire des faits matériels et sociaux dont ces doctrines permettent l'approche ; à l'analyse des formes de la science succède une tentative de reconstituer les étapes de la civilisation en fonction de l'importance relative des divers savoirs.

Or cette histoire de la civilisation s'inscrit dans le prolongement de l'histoire naturelle de l'homme : elle est donc, en un sens (2), la suite

(1) Traité, livre IV, chap. 4

(2) En un sens seulement : Cournot affirme aussi l'existence d'une force spécifique pour chacune des trois séries du réel : entre la force vitale et la force intellectuelle et morale il y a une différence fondamentale.

de la physiologie. Cette idée, chère à Cabanis mais qu'on retrouve, transformée, chez un Auguste Comte ou même un Spencer, permet de comprendre le développement simultané d'un vif intérêt pour la science des êtres vivants et de leur histoire. Dans l'Essai un seul chapitre abordait ces problèmes, pour les reléguer dans la zone obscure séparant les deux extrêmes symétriques du monde réel. En 1861 un livre entier est consacré à l'analyse des difficultés spécifiques d'une connaissance du vivant, et fournit des indications sur l'histoire des tentatives faites en ce sens, alors que les Considérations reprennent pour chaque siècle l'état des connaissances sur les êtres organiques et en évaluent l'importance toujours accrue : Cournot en arrive même à affirmer que la révolution radicale en histoire naturelle, au XVIIIème siècle, a renversé la hiérarchie des sciences en assurant le triomphe des savoirs sur le vivant (1). Aussi Matérialisme, vitalisme, rationalisme consacre-t-il le prestige de la nouvelle connaissance, tandis que les mathématiques et la physique newtonienne sont critiquées et reléguées au second plan. Les raisons de ce bouleversement dans la philosophie de Cournot ne sauraient ici encore s'expliquer hors d'un contexte scientifique où s'affirment la clinique naissante, la physiologie et l'étude des micro-organismes avec Claude Bernard et Virchow (2), mais aussi les recherches géologiques et le grand débat sur les étapes de l'univers qui doit être lié à l'émergence des préoccupations historiques ainsi qu'aux interrogations nouvelles sur l'origine des espèces (3). Certes les interprétations concernant cette affirmation de plus en plus nette des sciences de la vie sont diverses et divergentes, depuis Hobsbawm - qui y voit l'effet des grandes révolutions de la fin du XVIIIème siècle ébranlant les convictions continuistes et soulignant l'existence de ruptures brutales, ce qui oblige à repenser dans leur diversité les étapes de la société et de proche en proche les phases de la terre, du vivant, des langues -, jusqu'à M. Foucault pour qui il faut avant tout saisir là une de ces grandes ruptures épistémiques scandant l'histoire des formes de la connaissance; mais on ne saurait sous-estimer les répercussions de cette réorganisation des pensées

(1) Considérations, livre IV, chap. 2.

(2) Matérialisme, Deuxième section, no 2.

(3) Considérations, livre V, chap. 3.

scientifiques sur la philosophie de Cournot, et en particulier sa représentation des phénomènes sociaux. Sans doute faut-il aussi tenir compte de l'influence des idéologies scientifiques élaborées à partir des nouvelles disciplines, qui conduisent chez un Spencer à une idéologie totalitaire de l'organique et de ses règles, et bien avant à la représentation par Comte du vivant comme intermédiaire, au sens d'étape logique en voie d'être dépassée par son intégration au social, dans la complexité croissante du vivant. Or Cournot se confronte tardivement à la doctrine positiviste, et s'efforce de s'en démarquer en conférant au vivant un autre statut.

La zone de clair-obscur qui, en 1851, désignait tout l'ordre organique et articulait les deux pôles du physique et du social, parfaitement symétriques et donc soumis aux mêmes principes rationnels et à des voies d'approche analogues, occupe à compter du Traité la place centrale et décisive. Là se déterminent la possibilité même de la connaissance et ses limites, en raison de la complexité des données, mais aussi son enjeu le plus important : commencer à comprendre ce qui surgit avec le vivant permettrait de faire le lien entre le monde matériel et le monde moral, et donc de retrouver l'unité de l'univers et de sa connaissance. Or cette région intermédiaire ne paraît plus aussi mystérieuse : les découvertes récentes ont attesté la possibilité d'une connaissance scientifique que la réflexion épistémologique confirme en soulignant la permanence d'un ordre et donc la légitimité d'une expérimentation. Prendre appui sur l'essor des nouvelles sciences devient le moyen, pour une philosophie soucieuse de surmonter l'hétérogénéité apparente du réel, d'en restaurer la continuité profonde, c'est-à-dire pour Cournot de redonner à la raison ses titres, en un temps où on peut en douter. Dès lors les sociétés, leur histoire et leur économie ne peuvent plus être pensées dans les mêmes termes. Si les Recherches reposaient toutes entières sur la priorité du théorique et l'intégration progressive de l'historique à un ordre stable, la primauté désormais conférée à un monde organique dont on per-

çoit le mouvement foisonnant et parfois insaisissable, oblige à remettre en question la mathématique des mécanismes sociaux au profit d'une appréhension de leur dynamisme organique. Dans cette transformation, pourtant, un objectif et un mode de pensée seront maintenus.

Divergence des analogies

Dès les Principes Cournot s'interroge sur les difficultés que posent au développement d'une théorie rigoureuse l'opposition apparente des représentations "vitalistes" et d'une conception "mécanique" du fonctionnement économique et social (1). Il y a là un problème fondamental puisque le privilège conféré aux analogies avec une science constituée revient à choisir un certain mode de compréhension des réalités sociales, et donc à soutenir certains postulats concernant la nature même des sociétés. Penser les processus économiques dans les termes de la physique classique permet d'en induire des règles d'équilibre qui désignent aussi l'avenir des systèmes sociaux ; identifier le dynamisme d'une civilisation à la vie d'un organisme conduit à s'intéresser plutôt à ses fonctions, donc à sa santé, et aux lois de son développement : la substitution du thème de la maturation du corps social à celui de la tendance à l'équilibre stationnaire véhicule aussi un corollaire décisif, celui du cycle des sociétés et donc de leur mort. La nature du progrès, et la fonction du modèle, s'en trouvent modifiées. D'une part la méthode d'approche n'est pas la même selon qu'on valorise telle ou telle représentation : des constructions analytiques aux recherches physiologiques ou à l'interrogation sur la genèse des organismes, les procédures sont hétérogènes et ne sauraient être utilisées indifféremment. D'autre part la place et l'importance relative accordées à chacun des réseaux analogiques déterminent le poids respectif de l'économie sociale et de la théorie des richesses, et plus précisément la hiérarchie qu'il convient d'établir entre les équilibres microéconomiques et les fonctionnements macrostructurels. L'intérêt du modèle

(1) Principes, nos. 158-159.

et l'objectif de la construction rationnelle ne sont pas les mêmes, selon que l'état anticipé autorise des interventions ponctuelles visant à restreindre les oscillations du réel économique autour de son point de stabilité, ou que la régulation de l'organisme social exige une véritable thérapeutique. Or dès les Recherches, et plus nettement encore dans les ouvrages économiques postérieurs, Cournot prétend maintenir la dualité des analogies parce qu'elle reflèterait la nature hétérogène du réel social. Mais alors que l'analyse de 1838 privilégiait nettement les rapprochements entre la physique et les mécanismes de la richesse, les Principes et la Revue sommaire, tout en réaffirmant la validité de ces rapports et des recours méthodologiques qui s'en autorisent, subordonnent la représentation des équilibres à la recherche des harmonies et disharmonies de l'organisme social. S'il se rallie ainsi explicitement au point de vue alors dominant en économie politique, parce qu'il le croit plus susceptible de permettre une approche rigoureuse des faits, dont la complexité et l'irrégularité ont été soulignés par les événements politiques et sociaux, Cournot réaffirme pourtant la pertinence des images tirées de l'ordre physique pour exprimer les équilibres propres à certaines zones de la réalité sociale et y justifier l'emploi des mathématiques. Ainsi l'essor des échanges commerciaux et l'extension accélérée de la structure industrielle sous le Second Empire, et cela malgré les perturbations violentes qui l'ont inauguré, confirment la tendance à l'automatisme croissant de certains processus sociaux. Il y a solidarité accrue des parties et transformations des individus et des groupes en molécules liées par les lois semblables à celles d'un système de points oscillant au voisinage d'un état stable (1). Mais cette thèse n'a plus la même portée que dans les Recherches. Le statut et la fonction de ces analogies a changé dans la mesure où l'insistance nouvelle sur la nature historique de ces régularités et sur le rôle du temps dans la constitution de ces harmonies déplace le centre d'intérêt : l'essentiel réside moins dans les formules rigoureuses exprimant ces mécanismes lo-

(1) Revue sommaire, section V, no 6 ; aussi Principes, livre I, chap. 2, no 9.

calisés que dans la compréhension du "milieu organique" qui en permet et en explique l'apparition (1). Les équilibres que les mathématiques appréhendent sont propres au court terme et résultent du développement du corps social : le problème décisif de l'économie ou des sciences de la société consiste avant tout à trouver le principe vital qui produit ces régularités et qui les coordonne dans un organisme dynamique. L'enjeu de cette question est à la fois théorique, puisque la solution détermine un objet pour les sciences et en définit les méthodes les plus appropriées, mais aussi politique : la société moderne bute sur une difficulté fondamentale qui en éclaire les incessants soubresauts, celui de sa coordination interne. L'économie sociale doit remplir une tâche urgente, déterminante pour l'avenir de la civilisation : elle doit trouver "l'archée" qui soit en mesure d'assurer le lien entre les équilibres automatiques partiels - par exemple le ravitaillement mécanique d'une ville par les seuls lois du marché - et le mouvement vital du corps social qui tend sans cesse à perturber ces régularités.

Or, si Cournot reformule ainsi le problème qui est au centre des préoccupations de l'économie politique, la solution qu'il propose le situe à contre-courant des réponses apportées par la majorité des économistes de son temps. Ceux-ci voyaient dans l'image du corps social et dans les rapprochements qu'elle leur inspirait avec une théorie du fonctionnement organique encore dominée par l'idéologie des humeurs, la confirmation que toute intervention trop marquée risquerait d'être malsaine et de heurter la nature (2). L'auteur des Principes se situe plutôt du côté des industriels affolés par le Traité de libre-échange de 1860 : la coordination des mécanismes locaux et leur intégration dans le dynamisme global de la Nation exige un principe actif pour assurer le progrès de l'organisme. Ce rôle revient au gouverne-

(1) Revue sommaire, id.

(2) Say soutient par exemple que la prospérité de certaines nations protectionnistes est obtenue malgré l'intervention de l'Etat, grâce à la vigueur d'un principe vital qui rétablit la santé du corps social. Voir Traité, livre I, chap. 17. De façon plus générale, sur le courant libéral en France, voir Lutfalla, M., "Aux origines du libéralisme économique en France", Revue d'histoire économique et sociale, vol. 50, no 4, 1972, pp. 494-517.

ment : l'Etat, compris comme ensemble de fonctions stabilisatrices et préservatrices, devient "l'archée" des sociétés modernes (1). L'interventionnisme et le protectionnisme s'apparentent donc moins au travail d'un ingénieur cherchant à éliminer les frottements de la machine, qu'aux traitements du médecin appuyant l'organisme dans sa lutte interne pour restaurer son harmonie fonctionnelle. L'effet est semblable, puisque dans les deux cas l'action étatique se justifie, mais le statut diffère profondément puisqu'aux règles strictes servant à conformer le réel à son modèle parfait se substitue une approche tâtonnante prenant appui sur des variables mal connues pour rétablir une santé dont la norme reste vague (2). C'est là une conséquence fondamentale du déplacement des analogies : le passage de la physique sociale à une physiologie des sociétés signifie une modification du rapport interne des domaines de l'économie et donc une redéfinition des découpages de la réalité sociale qu'elle suppose.

Les mêmes représentations qui, dans les Recherches, servaient à étayer l'étude de la formation des prix, sont reprises dans les ouvrages de 1863 et 1877. Mais un examen plus attentif permet d'y déceler un effort pour les assouplir et les élargir, afin de les rendre plus dynamiques, plus adaptées à une réalité sociale mouvante, sans pourtant que la nature des images en soit modifiée. Trois exemples nodaux en témoignent.

Le premier a trait au rapprochement entre le processus des échanges, où les agents économiques cherchent à maximiser leurs gains, et le rendement d'une machine dont l'ingénieur vise l'optimisation. L'analogie servait, dans l'ouvrage de 1838, à justifier l'introduction du calcul et la mathématisation. Elle est rappelée au même titre dans les Principes et la Revue sommaire, à cette différence près que l'insistance porte dorénavant sur les forces requises par le fonctionnement mécanique, dans la nature comme en économie. La comparaison se développe, entre forces productrices et forces mécaniques,

(1) Revue sommaire, section V, no 6.

(2) Principes, livre IV, chap. 7.

qui vise à intégrer les facteurs de production dans l'analyse de l'échange par la mesure de l'intensité, de la direction ... de ces forces (1). Les dépenses "improductives" de l'économie ne sont-elles pas aussi indispensables à la formation des richesses, par la création d'aptitudes et le renouvellement des forces physiques, morales, intellectuelles, que la force vive apparemment absorbée par le frottement des machines mais réapparaissant sous forme de chaleur ou d'électricité (2) ? La métaphore initiale est donc maintenue ; mais en voulant souligner les aspects dynamiques, Cournot est amené à en restreindre la portée et en accentuer l'inadéquation profonde. Car si l'homme comme facteur de production peut se comparer aux forces exigées par le travail de la machine, il y a entre les deux cette différence essentielle qu'en physique les forces se convertissent simplement les unes dans les autres, alors qu'en économie le travailleur se nourrit pour reconstituer une force dont il tire un gain final. Ce pouvoir de transformation et d'extension de la production distingue de façon irréductible les deux types de processus. Mais il y a plus : la prise en considération des facteurs de production, en particulier l'homme, contraint en fait à réviser la fonction même de l'image, dans la mesure où elle sert à définir des règles de maximisation mécaniques dont rien n'assure qu'elles répondent vraiment aux exigences de l'optimum social. Si l'idéal d'équilibre est réaffirmé, il correspond d'ailleurs à un "idéal d'hygiène ou de morale économique" qu'à celui de la mécanique, et la physique sociale a comme complément obligé une médecine (3). La partition de la réalité sociale qui autorisait la construction d'une science des richesses s'en trouve remise en question : les facteurs jadis relégués dans la zone de l'irrationnel font retour au sein même des données à évaluer.

Une difficulté semblable surgit à propos d'un autre rapprochement qui dans les Recherches justifiait les équations du "change des monnaies" : la comparaison entre l'ensemble des valeurs des biens et un système de points en mouvement. Si l'image est rappelée et introduit toujours la réflexion sur les problèmes propres à la construction d'un étalon monétaire, son insuffi-

(1) Principes, livre I, nos 29-30 ; livre III, no 158.

(2) Revue sommaire, section II, no 3.

(3) Ibid.

sance apparaît avec une netteté accrue : car en mécanique la définition d'un équilibre formel ne tient pas compte des forces mises en jeu, alors qu'en économie on ne saurait faire abstraction des mouvements qui affectent les biens, même si l'équilibre relatif ne change pas. C'est que ces modifications indiquent un déplacement profond dans les conditions de production ou de consommation qui à terme peut changer la nature même de l'équilibre. Aussi l'étalon monétaire, par exemple, ne peut être défini hors de l'examen attentif de sa place dans le système des biens et de son histoire (1).

On retrouve les mêmes limites enfin dans les analogies physiques utilisées pour l'analyse des macrostructures. Le commerce international, et les politiques susceptibles de le réglementer, sont toujours abordés comme recherche d'un équilibre à l'intérieur du marché et entre marchés ; la législation douanière et les traités internationaux n'ont d'autre fonction que de restaurer la symétrie, d'assurer cet "effet de balance" qui garantit à la fois la stabilité et le "juste prix" (2). Mais il s'agit là d'un résultat inscrit dans une histoire, le fruit de changements dans les conditions du commerce et de l'intervention des gouvernements, indispensable à la restauration des symétries et à l'encadrement des incessantes oscillations du système : car celui-ci consiste d'abord en un rapport de forces entre pays, entre peuples (3). La question de l'unité nationale, décisive en ce milieu du XIXème siècle, souligne bien cette hétérogénéité des facteurs en présence. La constitution d'une nation peut, en un sens, être comprise comme combinaison de forces contraires en vue d'atteindre un équilibre global, par exemple entre villes et campagnes, entre agriculture et industrie. Mais l'exemple du zollverein allemand est là pour rappeler que cette intégration de l'infiniment petit dans un vaste ensemble comporte aussi des difficultés et des dangers irréductibles aux lois mécaniques : dans ce changement d'échelle les effets peuvent s'inverser, ce qui favorisait une partie s'avérer leur être défavorable (4). Entre la partie et le tout il n'y a pas homogénéité parfaite

(1) Principes, livre II, no 82 sq.

(2) Ibid., livre III, no 184.

(3) Ibid., livre IV, nos 287 et sq.

(4) Ibid., livre IV, no 278.

des composantes. Aussi l'équilibre espéré peut-il se heurter à des facteurs imprévisibles, tenant à la nature vivante des processus économiques et sociaux : les paysans allemands, dans l'exemple invoqué, en donnent la preuve.

La prise en considération des agents économiques, l'homme comme facteur de la production et les groupes ou classes comme composants de l'équilibre social, contraint donc à tenir compte à tous les niveaux de la présence des données irrationnelles. L'articulation du microstructurel et de la totalité ne va pas de soi : les mêmes analogies peuvent être rappelées, mais elles n'ont plus la même fonction et ne fournissent plus les mêmes garanties à la pensée. La raison doit en être cherchée dans la modification du point de vue économique : après 1848, et surtout après 1870-71, la seule maximisation des gains comme moteur de l'équilibre ne suffit plus ; il faut lui substituer la détermination d'un optimum social. Ou plus exactement l'économiste doit toujours avoir recours à des analogies avec l'ordre naturel pour dégager les régularités sociales et élaborer ses constructions artificielles. Mais l'histoire récente contraint de reconnaître que l'optimum ne semble pas la simple résultante des forces mises en jeu par l'intérêt particulier, et le bien commun le produit d'une sorte de consensus mécanique. Les analogies physiques apparaissent davantage comme des fictions parce qu'elles ne fondent plus cette conviction en un accord naturel dans la réalité sociale, "opéré par des lois d'une nécessité mathématique ou rationnelle, comme celles d'où résulte le bel ordre des mouvements astronomiques" (1). En témoignent la persistance de l'instinct dans nos sociétés : entre le sauvage et l'homme civilisé, il y a au moins ceci de commun que tous deux se livrent à un gaspillage effréné, et que cela ébranle la conviction en un progrès de la rationalité sociale.

Les comparaisons avec la mécanique continuent donc d'inspirer une pensée mue essentiellement par la recherche de l'ordre. Mais l'introduction

(1) Ibid., livre IV, no 245 ; de façon plus générale, voir nos 244-266.

en leur sein même de données appartenant à d'autres types de processus en atténue l'extension et l'exemplarité. De plus en plus circonscrites et localisées, les analogies physiques ne constituent plus l'amorce d'une connaissance privilégiée parce qu'elle permettrait d'anticiper l'avenir global de la société. Si ces images servent encore à justifier l'effort de mathématisation, l'indication n'est plus opératoire, et a plutôt une fonction d'illustration, de support imaginatif à but pédagogique, que d'instrument pour une construction rationnelle. Plus encore : le recours à l'analyse doit être confiné à certains fragments de la théorie des richesses, mais il faut renoncer à en généraliser l'emploi et à vouloir étendre le modèle de proche en proche à tous les phénomènes économiques et sociaux car il y aurait là, de part et d'autre, une perte de rigueur irréversible (1). C'est que la conjoncture a imposé à Cournot de nouvelles préoccupations et, en mettant au premier plan les problèmes de politique économique et les facteurs sociaux, a souligné l'inadéquation du premier réseau d'analogies.

Ou plus exactement leur insuffisance. L'auteur des Recherches ne renonce pas entièrement, on l'a vu, à des comparaisons dont il réaffirme la validité, au moins localement, mais surtout il n'abandonne pas l'espoir de découvrir les règles d'une autre approche rationnelle qui confirme, en les relativisant, les équilibres mécaniques, et qui permette surtout de retrouver autrement les mêmes fonctions stabilisatrices. Tel est le sens de la prolifération d'images inspirées d'une représentation du "corps social" (2), dans les Principes et la Revue sommaire. La subordination désormais affirmée de la théorie des richesses à l'économie sociale s'accompagne en effet d'un remaniement des analogies, où l'instrument d'investigation et la connaissance qu'il produit doivent prendre exemple sur la science des êtres vivants plutôt que sur la physique dans la mesure où l'homme comme animal social résulte d'une histoire qui arrache les individus au substrat organique tout en en

(1) Ibid., livre I, no 12.

(2) Revue sommaire, section V, no 6 : le sens de ces images y apparaît clairement.

perpétuant la trace. A la symétrie des extrêmes qui des Recherches à l'Essai donnait aux analogies un fondement dans le réel même et garantissait une sorte d'isomorphisme des structures, se substitue ainsi une conception où l'incorporation du simple dans le complexe, depuis la matière et la vie jusqu'au social, maintient et prolonge les caractéristiques structurelles de chaque ordre dans celui qui les englobe. De là cette homologie entre l'organisme cellulaire et la société, mais aussi cette hétérogénéité constitutive, qui explique la prolifération des images pour en rendre compte et la difficulté centrale qui en est l'aboutissement : quel est l'organe coordonnateur capable d'ordonner et de stabiliser ce tout complexe ?

Si la série des faits sociaux se distingue réellement de l'ordre vivant, elle y trouve en effet sa source, comme les végétaux portent en eux les lois de la matière qui les compose : "la vie se reflète dans tous ses produits", y compris la société. L'énergie vitale, qui se propage de la cellule à l'homme assure aussi le prolongement des fonctions organiques dans le corps social (1). Aussi l'économie sociale a-t-elle "avec les sciences médicales autant de ressemblance que la théorie des richesses peut en avoir avec les sciences mathématiques" (2) : elle étudie les règles de fonctionnement de cet organisme, elle analyse les conditions de son dynamisme et de sa croissance ; mais surtout elle fournit les indications thérapeutiques qui permettent d'appuyer le travail de la nature, y compris de la nature inanimée, et de restaurer les harmonies troublées. Elle est à la fois physiologie, hygiène et pathologie.

Aussi la formation des richesses n'est-elle plus seulement analysée à la lumière des mécanismes du marché. L'action des forces vivantes qui produisent les biens échangés oblige à tenir compte de ce principe vital, dont on ignore la nature exacte (3), mais qui différencie totalement le processus industriel du travail des machines. Il convient de l'interpréter plutôt comme perfectionnement organique : tout comme les organes se développent,

(1) Traité, livre III, chap. 1, no 211.

(2) Principes, livre I, no 12.

(3) Matérialisme, 3ème partie, no 2.

se centralisent et se subordonnent en raison de l'importance relative de leurs fonctions, de même l'organisation économique tend à centraliser, à concentrer et à accentuer la constitution hiérarchique (1). La division du travail, dont Adam Smith a vu toute l'importance sans saisir son lien avec la nature même des sociétés, acquiert alors un sens et une portée nouvelle : la spécialisation des organes, leur intégration et leur coordination dans un tout organique constituent la définition même du principe qui unifie tout l'ordre du vivant, depuis la cellule jusqu'à la société. Aussi l'essor de la division du travail est-elle strictement synonyme du progrès social et doit-elle s'étendre à toutes les fonctions, depuis la production jusqu'à la monnaie. La création d'une Banque centrale, par exemple, répond à cette nécessité de l'organisme perfectionné de se doter d'un système régulateur centralisé, comme "la structure des animaux supérieurs en offre le modèle" (2). Enracinées dans le vivant, les sociétés développent comme lui les appareils locaux nécessaires à l'accomplissement de leurs fonctions (3).

En somme Cournot donne une nouvelle version, adaptée aux réalités économiques, du principe : "la fonction crée l'organe". Il y trouve le moyen de rendre compte des processus inédits qui caractérisent son temps et frappent l'imagination de tous ses contemporains : bouleversements techniques de la production, transformation des systèmes financiers et bancaires, développement rapide de l'appareil d'Etat, mais aussi des représentations capables d'intégrer ces innovations multiformes et apparemment anarchiques, et de leur restituer un sens, c'est-à-dire une unité. On le voit bien dans l'analyse destinée à expliquer l'extension accélérée des fonctions gouvernementales et dans le statut qui leur est conféré. Partant de l'idée que l'énergie vitale suscite des fonctions coordinatrices de plus en plus complexes, jusqu'à l'apparition du système nerveux central, la Revue sommaire comprend

(1) Principes, livre IV, nos 251 sq. ; aussi Traité, livre III, chap. 3, no 224

(2) Revue sommaire, section III, no 3 ; aussi Considérations, livre VI, chap. 3 et Principes, livre I, chap. 4 et 5. Cournot affirme d'ailleurs une certaine réciprocité de ce principe. Le vivant peut aussi être compris à la lumière du principe économique de la division du travail. On trouve la même idée chez Claude Bernard : voir Canguilhem, G., "Le tout et la partie dans la pensée biologique", Etudes d'histoire et de philosophie des sciences, pp. 319 sq.

(3) Cournot, Des institutions d'instruction publique en France, éd. Hachette, Paris, 1864 ; première partie, chap. 1.

l'appareil étatique comme la réponse au besoin de l'organisme économique d'être toujours plus "gouverné et réglementé" (1) : il s'agit d'un cerveau destiné à coordonner, stimuler et protéger un ensemble complexe et dynamique. Si les Recherches s'efforçaient de justifier l'action de l'Etat par les équations de l'équilibre, les ouvrages ultérieurs en cherchent l'origine et la nécessité dans l'énergie spécifique d'un corps social qui s'adapte aux circonstances.

La genèse des fonctions économiques n'a donc pas seulement des ressemblances structurelles avec l'ordre vivant, elle revêt aussi une signification historique ; elle correspond à une conception du social qui tente d'intégrer le vivant, et en arrive à préconiser une sorte de "vitalisme historique" (2). La spécialisation des organes économiques, le perfectionnement des centres de coordination, prolongent l'histoire naturelle mais définissent aussi une histoire du corps social, et cela de deux façons distinctes. D'une part ils résultent d'une sorte d'histoire des espèces et de hiérarchie des êtres. Toutes les sociétés ne sont pas égales, puisqu'on peut les classer en fonction du degré de leur perfectionnement organique, et toutes n'ont pas le même âge : il y a lieu de distinguer celles qui vivent encore une pré-histoire, celles qui ont atteint l'histoire et celles qui s'engagent déjà dans la post-histoire. Mais on doit aussi être attentif aux particularités de chaque organisme social, à son histoire propre, qui fonctionne selon un autre régime : chaque société à son âge, elle apparaît, traverse une enfance plus ou moins perturbée, atteint sa maturité et vieillit. Or, toutes les fonctions ne sont pas présentes à tous les âges (3) : l'Etat, comme ensemble d'institutions centralisées, apparaît dans la phase historique des sociétés, mais aussi tardivement dans chacune de ces sociétés, lorsque l'énergie vitale du corps social est engourdie, lorsque

(1) id., Revue sommaire, section V, no 6 ; aussi section V, no 1.
L'image de l'Etat-cerveau social n'est pas nouvelle. On la trouve par exemple chez les disciples de Saint-Simon, chez Enfantin en particulier. Voir Charlety, op. cit., livre II, chap. 2.

(2) Considérations, livre V, chap. 4

(3) Revue sommaire, section V, no 1 ; cette thèse reprend explicitement les positions soutenues par List ; voir Système national d'économie politique, Paris, 1851.

des fonctions longuement muries atteignent enfin un équilibre qui s'apparente à la fixité des espèces autant qu'à la stabilité d'un système physique (1). Ou plus exactement cet âge avancé, où s'affirment les grandes régularités organiques, présente aussi le plus de ressemblances avec les équilibre mécaniques. Les analogies physiques sont ainsi récupérées par Cournot, intégrées dans une représentation de type biologique : elles correspondent à un moment de l'histoire de l'organisme social.

Une corrélation significative se dégage alors : le développement de nouvelles images qui subordonnent et incorporent les analogies avec la mécanique, jadis déterminantes pour la mathématisation de l'économie, est étroitement lié à l'irruption des données historiques. On en trouve des illustrations frappantes dans l'analyse des problèmes d'optimum social, qui bute sur des obstacles tenant à la fois à la temporalité des sociétés, le bien-être général variant selon l'époque, ses possibilités et ses exigences, et à la nature vivante du corps social, l'équilibre harmonieux des fonctions dépendant du développement respectif des organes (2). L'erreur des libéraux est d'ignorer cette évolution organique des sociétés et sa temporalité propre lorsqu'ils refusent le développement des fonctions centrales et préconisent l'abandon des tâches de réglementation au profit du laissez-faire conduisant à un équilibre dont ils ne voient pas qu'il caractérise les seules sociétés vieillissantes. A l'extrême opposé, les socialistes ont bien entrevu la dynamique à l'oeuvre dans le corps social, et ont compris la tendance irréversible au développement d'un centre nerveux dans les sociétés civilisées : aussi veulent-ils s'emparer d'abord de ce centre, puisqu'y prendre le pouvoir assurerait le contrôle de tout l'organisme (3). Mais si leurs méthodes d'action tiennent compte de cette réalité, leurs objectifs en ignorent la vitalité puisqu'ils défendent des politiques conduisant à l'engourdissement de toute énergie par suppression des intérêts privés. Entre ces deux tendances, Cournot préconise une politique inspirée de la médecine au sens où l'enten-

(1) Traité, livre V, chap. 1, no 540 ; Considérations, livre V, chap. 3.

(2) Principes, livre IV, chap. 1 et 2.

(3) Ibid., nos 250-252.

dait Cabanis : il faut appuyer le cours naturel de l'organisme dans sa lutte spontanée pour restaurer la santé. Mais on doit aussi tenir compte de la spécificité du corps social : s'il est facile au médecin d'être honnête et d'apporter son concours à l'énergie vitale en cas de difficultés, on ne saurait accorder la même confiance aux économistes qui représentent aussi les individus et les classes (1). En dernier ressort mieux vaut respecter, lorsqu'ils existent, les équilibres automatiques, tels les prix, et s'attacher à préserver des perturbations politiques ces fonctions nerveuses essentielles, les grands secteurs de l'administration.

Un éclectisme constitutif

La multiplication des images et leur hétérogénéité, vise ainsi à rendre compte d'un réel complexe et mouvant, et à y retrouver un principe unificateur. Mais cette profusion des analogies cherche aussi à restituer à la connaissance rationnelle un pouvoir dont elle souligne en même temps le caractère incertain. Si les rapprochements avec la mécanique invoquent la loi des grands nombres pour intégrer les agents atomisés dans un équilibre macrostructurel, et si les métaphores biologiques en appellent à une continuité profonde depuis l'organisme élémentaire jusqu'au réel social pour affirmer l'existence d'un principe vital et d'une tendance à la fixité, cette dualité des analogies ne permet guère d'assurer l'unicité du terme, ni la régularité du parcours. Elle accentue au contraire les oppositions entre les caractères statiques et le dynamisme des sociétés, entre les règles de l'intérêt privé et les contraintes de l'optimisation collective, les équilibres partiels et le bien-être général, le court terme et la longue durée (2). Elle remet aussi en question la fonction normative de l'état stable anticipé, et le statut des objectifs proposés : si les faits économiques s'apparentent tantôt à des phénomènes physiques, tantôt à l'évolution du vivant, comment élaborer une politique économique qui puisse prétendre confor-

(1) Ibid., livre IV, no 263.

(2) Ibid., livre IV, chap. 2

mer le réel à un modèle idéal ? L'effort pour appréhender des données perçues comme hétérogènes par la multiplication des comparaisons confirme ainsi la difficulté qu'elle entendait surmonter. La nature même de la connaissance économique, et sa possibilité, s'en trouvent remises en question.

Cournot découvre en effet que ce dualisme traverse toute l'histoire de la discipline, partagée entre une école mécaniste pour qui l'économie sociale doit être subordonnée à une théorie des richesses qui s'apparente de très près à la physique, et une école de "vitalistes" ou de "dynamistes" pour qui au contraire les événements historiques et les circonstances du milieu ont la plus grande influence sur la constitution même de l'énergie vitale caractérisant les sociétés, et sur son évolution. Cette division d'école ne se réduit pas à des affrontements sectaires : alors que les Recherches prétendaient effectuer le partage des données ainsi repérées, les unes rationnelles et objet de science, les autres circonscrites dans le domaine irréductible de l'irrationnel, dans les Principes la fragilité et l'arbitraire de cette répartition resurgissent puisque les mêmes oppositions se retrouvent à l'intérieur de chaque zone ainsi délimitée. Les deux tendances de l'économie politique trouvent donc leur racine profonde dans la nature même de la connaissance et, au-delà, dans la réalité qu'elle vise ; la complémentarité des images biologiques et physiques s'impose parce qu'elle reflète la constitution des sociétés et leur histoire. Mais surtout les rapports entre ces analogies ont changé : elles ne désignent plus deux domaines hétérogènes, mais elles sont dans un rapport de subordination qui correspond à la hiérarchie des savoirs où elles dominent. Le mécanisme, et donc le mathématisable, est assujéti à l'énergie vitale des sociétés parce que celle-ci le fonde dans sa propre histoire. La théorie des richesses n'est qu'un moment, au sens logique et chronologique, de l'économie sociale.

On mesure mieux alors l'incertitude des thèses que les doctrines économiques soutiennent, et le relativisme des solutions qu'elles proposent.

En fait elles sont la simple esquisse d'une science qui "est encore et dans certaines de ses parties restera toujours à l'état fragmentaire ; elle n'admet pas et n'admettra jamais complètement la construction régulière, systématique, constamment progressive, qui appartient aux sciences que l'on regarde comme définitivement constituées" (1). Cette finitude constitutive de la science économique tient à quatre raisons fondamentales. L'objet qu'elle se donne ne peut se comprendre hors du principe dynamique qui anime l'organisme social : or l'idée de force, qui le désigne, ne correspond ni à la force de la mécanique, ni à la force vitale, bien qu'elle les prolonge toutes deux et en conserve maintes caractéristiques. Une telle complexité impose le recours au double réseau analogique qui, en retour, fragmente le savoir économique en zones hétérogènes. Il en résulte une deuxième difficulté, d'ordre méthodologique. Si les caractéristiques mécaniques des processus économiques peuvent être représentées et développées formellement, on voit les obstacles insurmontables à toute extension de cette méthode aux propriétés vivantes des faits économiques : là, les signes abstraits, chiffres ou alphabets, s'avèrent impuissants. Or ce problème est décisif puisque l'importance relative de tel ou tel aspect, et les tendances historiques qu'on croit pouvoir en dégager, justifient la priorité accordée à certaines analogies, et donc à certains moyens d'appréhension. L'économie politique relève-t-elle plutôt d'une mathématique ou d'une médecine ? Les Recherches penchaient nettement dans le premier sens ; les Principes et la Revue sommaire cherchent plutôt à faire cohabiter les instruments d'investigation tout en subordonnant en dernier ressort les équilibres physiques aux exigences du principe vital (2).

Car la dualité méthodologique recouvre une opposition de contenu, entre le but social de la théorie et la définition scientifique des richesses sur un marché. En distinguant plus nettement l'écart entre la maximisation des gains personnels et les processus propres aux "agrégations" globale, et en accordant la priorité, sous la pression des événements, aux caractéristi-

(1) Ibid., livre IV, chap. VII, no 294.

(2) Revue sommaire, conclusion, no 2.

ques socio-économiques du système, Cournot déplace le centre de gravité de la doctrine. Si en vertu de la loi des grands nombres un particulier peut vendre ce qu'il possède sans influencer le marché et sans perturber l'équilibre, il n'en va pas de même pour les grandes compagnies ou les Nations : là il y a dissymétrie et donc menace pour la stabilité. L'économie politique, parce qu'elle se préoccupe d'abord de ce qui enrichit ou appauvrit toute la Nation, est donc concernée au premier chef par ces rapports entre les forces sociales. Une notion de l'optimum assouplie, pour pouvoir englober les bienfaits de l'éducation, des bonnes moeurs, de la sécurité, etc., y compris au niveau strictement économique, contraint de réviser la conception de la doctrine : l'économie sociale a priorité sur la théorie des richesses, et elle concerne des classes sociales entières. Mais alors elle est une véritable affaire d'Etat. La difficulté d'en faire une science est d'autant plus insurmontable qu'elle ne repose plus, dès lors, sur des critères sûrs : à l'intérieur d'une nation elle supposerait l'accord entre les intérêts d'une classe et le bien-être collectif ; entre nations elle exigerait une définition du progrès qui permette de comparer des données hétérogènes et non évaluables numériquement. Dans l'un et l'autre cas les déductions rigoureuses et les constructions vraiment scientifiques s'avèrent impossibles. Il y a un éclectisme constitutif de la doctrine, où seuls de rares fragments peuvent devenir objet pour la science (1).

Cette thèse pessimiste conclut l'oeuvre économique mais aussi le dernier ouvrage de Cournot. La dualité des analogies correspond en fait à un aveu d'impuissance : l'échec d'une rationalité qui a cherché à se constituer un objet dans la réalité sociale et à y appliquer une méthode en s'inspirant tantôt de la physique, tantôt des sciences naturelles, et le plus souvent les deux simultanément. Le scepticisme modéré de la Revue sommaire peut aussi être saisi, par récurrence, comme symptôme des difficultés internes de la doctrine, soulignées avec une acuité nouvelle par les économistes du milieu du XIXème siècle, et tenant aux insuffisances d'un optimum

(1) Sur les quatre limites de la science, voir Principes, livre IV, chap. 7 nos 295-296. Aussi Revue sommaire, avant propos et conclusion.

social défini à partir de l'intérêt individuel ainsi qu'à l'impuissance d'un savoir incapable d'appréhender le changement. Mécanisme physique ou corps social ? Dans l'un et l'autre cas l'image fait obstacle à la construction d'un objet propre. On le voit bien dans l'incapacité d'élaborer une méthode spécifique.

COMPLEMENTARITE DES METHODES

Les Recherches opéraient un partage clair entre une économie sociale regroupant l'ensemble des données historiques, dont la nature même excluait tout recours à un moyen d'investigation précis, et la science des richesses, seule susceptible d'appréhender les données théoriques à l'aide des statistiques et de l'analyse. Le processus de connaissance obéissait dès lors à un ordre assez strict : le découpage du champ social effectué, l'élaboration du modèle abstrait servait à déterminer les lois fondamentales, la demande puis l'offre, et les variables décisives pour la compréhension des mécanismes économiques. Les Principes et la Revue sommaire renversent cet ordre, qui privilégiait les mathématiques, et affirment l'hétérogénéité constitutive des moyens de recherche à mettre à contribution. Si la persistance de régularités mécaniques est rappelée, celles-ci sont réduites à des fragments épars dans un tissu social d'abord caractérisé par les données historiques et empiriques. Pour les appréhender l'économie doit plutôt s'inspirer des sciences de la vie ; non sans difficultés d'ailleurs, puisque l'histoire tend sans cesse à s'évanouir dans la constance des causes à long terme et que le corps social ne saurait se plier à des procédures expérimentales.

Il y a donc là aussi éclectisme constitutif. Mais l'enjeu a une toute autre importance que le simple recours à des images éparses. Celles-ci désignaient surtout la difficulté de définir un objet complexe ; l'incapacité d'élaborer un instrument d'investigation propre et l'incertitude profonde en ce qui concerne les emprunts qu'il conviendrait de faire à d'autres scien-

ces sont symptomatiques de l'impuissance de la doctrine à se trouver une forme. Les deux problèmes ne sauraient d'ailleurs être dissociés : l'hésitation entre diverses analogies et diverses méthodes témoigne d'une même impasse, celle d'une certaine forme d'appréhension rationaliste des faits économiques et sociaux. On ne peut saisir l'importance décisive de cette question sans tenir compte de l'idéologie scientiste, teintée de positivisme dans la deuxième moitié du XIXème siècle, qui imprègne toute l'histoire de la formation du discours économique, à l'exception de Ricardo peut-être, et de Marx sûrement mais à un autre titre : résoudre le problème de la méthode doit servir à trouver la caution essentielle qui manque au savoir pour pouvoir se proclamer scientifique. Cette question a pour les économistes contemporains de Cournot et leurs successeurs une autre formulation : dans quelle science constituée et reconnue peut-on trouver une méthode pertinente à emprunter, qui permette le progrès de l'économie politique et en garantisse la légitimité, c'est-à-dire pour ce discours, la scientificité ? L'histoire des sciences sociales, et en particulier de la théorie des richesses, ne saurait être comprise en dehors de cette problématique, dont dérive l'idée d'application des mathématiques (1).

S'il échoue à donner une réponse cohérente, Cournot prend nettement conscience de ces difficultés et les exprime, en particulier dans les Principes, où il apparaît clairement que le choix du moyen d'investigation ne peut être dissocié ni de la définition de l'objet qu'on a proposé d'appréhender, ni des exemples dont il entend s'inspirer. Aussi l'auteur confronte-t-il ses positions à celles de ses contemporains les plus prestigieux et en tire-t-il la conclusion que l'avenir de l'économie exige de surmonter la dualité de l'objet qu'elle vise et l'hétérogénéité des variables qui en résulte, par la complémentarité des méthodes, empirique, historique et mathématique. Mais il y a échec en ce qu'il ne réussit ni à articuler ces méthodes, qui sont juxtaposées, ni à utiliser l'une ou l'autre de façon pro-

(1) Sur ce problème, voir Marshall, A., "Physical and biological analogies in political economy" (1898), Memorials of A. Marshall, ed. by A.C. Pigou, London, 1925.

ductive : tout au plus s'en sert-il non pour établir de nouvelles connaissances, mais pour élaborer des interprétations dont le sens politique apparaîtra clairement. Cet échec toutefois est historiquement intéressant : il permet de cerner un problème dont l'avenir des doctrines économiques allait montrer qu'il ne meurt pas avec Cournot.

L'empirique

Les Principes et la Revue sommaire se différencient d'abord des Recherches par l'importance toute nouvelle accordée à l'inventaire et à la compilation des "faits" en vue de les interpréter, indépendamment de leur utilisation possible dans un modèle. Il y a à cela une raison fondamentale, la révision par Cournot de sa conception de l'économie dont l'objet ne présente plus, du moins pour les domaines décisifs, ces caractères répétitifs où pourrait prendre appui une science expérimentale. Economie sociale avant d'être théorie des richesses, la doctrine s'apparente plutôt à la médecine, c'est-à-dire pour Cournot à un art, qu'à la connaissance scientifique, et exige à ce titre un incessant recours aux données les plus immédiatement empiriques. Mais cette catégorie elle-même n'a plus tout à fait le sens qu'elle recouvrait dans les Recherches et l'Essai : si l'empirique y désignait des faits déjà élaborés par un travail de la raison, et en particulier par la codification statistique, il prend dans les ouvrages ultérieurs des connotations qui le rapprochent de plus en plus du sens commun. Les données que l'économiste doit recueillir s'apparentent tout à fait aux observations et tâtonnements de la médecine préconisée par Cabanis. L'expérience dont Cournot fait état relève d'une idéologie médicale datée, parce qu'à l'époque de Claude Bernard et de Pasteur il croit toujours qu'on "n'expérimente pas sur le vif quand la nature humaine est en jeu" (1). Or l'économie est aussi assujettie à cette limite puisque pour une large part elle relève du même principe vital, insaisissable pour la science. Si l'expérimentation peut

(1) Principes, livre IV, no 296 ; Revue sommaire, Conclusion, no 2.

être définie comme recherche des lois par élimination successive des causes, et par répétition et confrontation d'observations faites dans des circonstances dissemblables (1), alors le dynamisme et la multiplicité des facteurs agissants dans les faits économiques, leur nature historique et donc changeante, rendent impossible tout effort expérimental. D'ailleurs, il n'est pas assuré, contrairement à l'idée maîtresse des Recherches, que le développement de la civilisation accroisse la régularité et la répétitivité des faits ; les progrès de la société diversifient aussi les causes en jeu et les sources de changement (2). La majeure partie des processus économiques doit donc être appréhendée par des observations nécessairement limitées dans l'espace et le temps, et par des approximations empiriques analogues aux tâtonnements qui guident le médecin. On est donc loin d'un savoir expérimental dont Claude Bernard s'efforçait au même moment de préciser les règles.

Il y a même là un net recul de la notion de "fait" par rapport aux Recherches, marquées par la conception probabiliste de l'événement remarquable. L'ouvrage de 1838 soulignait l'importance et le rôle d'une "table empirique" dans la définition de la loi de demande, pierre angulaire de la théorie des prix ; mais elle était assujettie à la construction du modèle, seul capable d'assigner clairement les variables à inventorier pour que cette table soit opératoire, c'est-à-dire utile pour la connaissance. L'hypothèse ne cherchait donc la garantie des faits que par le biais d'une théorie qui servait à en discerner les données pertinentes. Les Principes et la Revue sommaire renversent cet ordre et subordonnent l'intérêt de la courbe de demande à l'examen des matériaux empiriques permettant de la construire : l'inventaire statistique doit être élargi, et assoupli par des considérations historiques. Formuler une loi de demande sans tenir compte des problèmes démographiques, de la répartition des richesses et des groupes sociaux, des modes, habitudes et moeurs d'un pays, conduirait à des abstractions sans grand intérêt. L'économiste doit plutôt porter attention aux fluc-

(1) Ibid., livre IV, no 296

(2) Revue sommaire, conclusion, no 2.

tuations de ces variables dans l'espace et le temps, y compris pendant la durée de ses observations, afin d'éviter toute extrapolation erronée et toute subtilité scolastique (1). Cournot trace ainsi un véritable programme de travail pour la cueillette de données abondantes et complexes, destinées à fournir un matériau indispensable pour établir les lois exactes de l'économie mais aussi pour classer les phénomènes divers qu'elles recouvrent. On ne trouve toutefois aucun développement effectif de ces points, sauf dans l'effort de classification des biens et des richesses : l'économiste doit s'inspirer des méthodes des juristes pour éviter toute généralisation hative et situer dans leur temps propre les diverses formes de propriétés (2). L'ordre d'exposition traduit désormais cette priorité : les chapitres en ce sens précèdent la formulation de la loi de demande et l'étude de ses conséquences sur les prix.

Les considérations sur la monnaie, outre qu'elles cherchent à rendre compte des rapides transformations du système bancaire et financier sous le Second Empire (3), indiquent une conception analogue. La question relativement formelle des taux de change et des mouvements de la valeur est désormais subordonnée à l'examen attentif des institutions monétaires et financières. Dans une conjoncture marquée par les crises de 1846 et de 1857, ainsi que par l'essor des banques et de leur rôle d'investisseurs, et par la nécessité de contrôles étatiques accrus, Cournot esquisse une analyse des fonctions de la monnaie dans le circuit économique, qui était totalement absente en 1838 et qui là encore fait appel aux données empiriques. Les mécanismes monétaires et financiers sont étudiés à travers le prisme des institutions, en particulier le rôle des banques, et des nouveaux modes de paiement et de crédit. Or ces multiples données ne servent pas d'illustration pour une thèse ou d'exemple pour une théorie ; elles entendent se substituer à des déductions abstraites déclarées vaines. On le voit nettement dans la

(1) Principes, livre I, chap. 6, no 56 ; Revue sommaire, section IV, no 1.

(2) Principes, livre I, chap. 3 ; Revue sommaire, section II, no 2.

(3) Sur ces transformations, voir Bouvier J., Furet F., et Gillet M., Le mouvement du profit en France au XIXème siècle, Mouton, Paris, 1965 ; pp. 219-267 ; sur les effets qu'elles produisent dans les doctrines voir l'aperçu donné par Vilar, P., Or et monnaie dans l'histoire, Paris, 1974 ; chap. 33-35. Cournot aborde ces questions dans les Principes, livre II, nos 79-146 ; et dans la Revue sommaire, section III.

position de Cournot à propos de la théorie quantitative de la monnaie : il est sans doute facile de déterminer abstraitement la quantité de numéraire à mettre en circulation, en tenant compte simultanément des valeurs dans le commerce, de la valeur du métal à monnayer et de la masse monétaire en circulation ; mais cette analyse lui paraît trop générale, incapable surtout de donner prise sur des événements irréguliers, de compenser les effets de mouvements irrationnels comme il s'en produit lors des crises par exemple. Pour résoudre ces problèmes, ceux de la réalité économique, seule l'abondance des données peut fournir les indices pertinents.

La politique économique, enfin, confirme ce privilège de l'observation et de l'interprétation des faits puisqu'elle se rapproche, plus que toute autre branche de l'économie du savoir médical. Refusant toujours le point de vue ultra-libéral qui préconise l'abandon de toute intervention au nom d'une conception sommaire du corps social, où celui-ci assurerait spontanément son auto-régulation, mais devenu plus prudent à l'égard de positions protectionnistes qui l'ont fait accuser de tendances socialisantes, Cournot érige en critère l'examen du cas d'espèce. C'est à la lumière des seuls faits que peuvent être tranchés les grandes questions ayant trait au bien-être collectif, tels les problèmes du rapport entre le taux de croissance démographique et l'enrichissement d'une nation, entre les conséquences humaines et les conséquences économiques de la suppression de l'esclavage, entre les avantages et inconvénients sociaux et matériels de la colonisation, etc. Les données empiriques seules éclairent, en dernière analyse, les choix de l'homme d'Etat. Il est sans doute avantageux, par exemple, de favoriser par une aide appropriée l'implantation d'horlogers suisses sur le territoire national, comme le préconisait Voltaire : mais l'évaluation de ces avantages doit tenir compte de certains inconvénients - l'occupation des sols, l'abandon de l'agriculture, le coût supporté par la collectivité, - qui seuls permettent de déterminer jusqu'où un gouvernement doit aller (1).

(1) Principes, livre III, chap. 9-10 et livre IV, chap. 1 et 3 ; Revue sommaire, section V.

Ces quelques exemples éclairent le statut nouveau conféré aux données empiriques, et qui n'est pas sans rappeler la position de List ou de Roscher au même moment : l'analyse des faits économiques et de leur histoire n'a plus seulement un rôle d'étayage intervenant après coup pour enrichir ou redresser une théorie d'abord élaborée de façon purement déductive. Dorénavant les statistiques mais aussi l'investigation historique et la comparaison des diverses sociétés dans leur évolution spécifique, sont constitutives : elles fournissent un matériau qui est une condition indispensable pour arriver à des généralisations. La donnée empirique n'est pas d'abord construite dans le cadre d'une théorie qui assigne les variables pertinentes et les voies d'investigation ; elle doit servir de point de départ à des constructions abstraites. Or cette importance nouvelle et décisive des "faits" ne peut être comprise sans qu'on tienne compte de la rectification qu'elle suppose : l'économie politique assujettit désormais le souci cognitif incitant à construire des modèles, à l'objectif politique de restauration de la paix sociale et d'amélioration du bien-être. Les données empiriques ont changé de statut parce que l'économie politique a changé de fonction : les exigences sociales contraignent à subordonner le calcul des gains à la recherche d'une harmonie collective ou, à tout le moins, d'un "mieux" économique. La "mathématique sociale" a cédé la place à une thérapeutique.

Or, l'histoire des doctrines économiques a entretenu à ce sujet une double confusion. En faisant de Cournot le précurseur de la statistique économique et de l'économétrie (1), elle n'a pas prêté attention au statut des faits dans les Principes et la Revue sommaire, où ils ne se présentent nullement comme matériau élaboré grâce au cadre conceptuel d'une science, mais comme données dont la multiplication doit permettre l'interprétation. De plus on n'a pas été assez attentif à ce que l'auteur des Recherches valorise un type d'investigation centré sur les données empiriques non pas lorsqu'il formule le premier modèle, mais essentiellement lorsqu'il remet en

(1) Schumpeter, J., "The common sense of econometrics", Econometrica 1933 (vol. I, 1), pp. 5-12 ; aussi History of Economic analysis, New-York, 6ème éd. 1966 ; pp. 463-467 et 954-962.

question la pertinence et l'utilité de la mathématisation de l'économie. Les faits dont Cournot préconise dorénavant l'inventaire n'anticipent pas sur le renouvellement statistique de l'entre-deux guerres, ils se réfèrent à une représentation de la médecine déjà dépassée, celle de Cabanis, qui inspirait aussi J.B. Say, et qui s'apparente à un art plus qu'à une science selon l'expression même reprise par Cournot. Là l'observation est solidaire de la reconstitution minutieuse de l'histoire du malade.

L'historique

Aussi le statut des évocations historiques, nombreuses dans les ouvrages de 1863 et 1877, ne diffère-t-il guère de la cueillette des données empiriques.

Jusqu'à l'Essai, et même encore dans le Traité, les remarques sur le passé des sociétés se réduisent à des indications fort sommaires - un seul chapitre dans l'ouvrage de 1851, portant sur les rapports de l'histoire et de la science - qui visent avant tout à dégager et corroborer les caractères permanents susceptibles de donner prise à l'activité rationnelle. Les Recherches, par exemple, n'invoquent l'histoire des sociétés que pour y trouver la confirmation d'une tendance à l'état stationnaire justifiant la construction du modèle et attestant par anticipation le réalisme de ses hypothèses. Mais à aucun moment ces références au passé ne deviennent le matériau d'une étude spécifique. Il faut attendre le Livre V du Traité, et surtout les Principes puis les Considérations pour que l'investigation historique acquière une épaisseur propre, entre autres par une réflexion sur les problèmes de périodisation et la comparaison des évolutions spécifiques de diverses civilisations. Dans les derniers ouvrages pourtant la préoccupation historique semble l'emporter sur le point de vue théorique : dans les Considérations et la Revue Sommaire l'ordre d'exposition lui-même prétend se soumettre aux exigences de la chronologie, support des remarques sur la théorie et les sciences, désormais resituées dans le contexte global. Cette extension rapide

de l'analyse du passé comme source explicative de l'émergence des connaissances et de la constitution des sociétés, s'impose aussi en économie où elle vient étayer et compléter les données empiriques, au point que les dissocier s'avère un peu arbitraire."

Le recours à la méthode historique répond à trois nécessités distinctes. La première tient à la nature même du savoir sur les sociétés. Si la "physique sociale" de 1838 pouvait faire abstraction dans ses déductions d'un passé qui s'évanouissait dans la constance des données appréhendées par la théorie, la "découverte" ultérieure d'une énergie vitale animant les sociétés et leur insufflant un dynamisme qu'on ne saurait intégrer à des équilibres mécaniques, contraint à prendre acte de l'originalité des faits et à tenir compte de leurs effets cumulatifs. Cette marge d'imprévisible propre à la vie à laquelle Cournot attribue une importance croissante, oblige à repenser les théories sur fond d'histoire et à remettre en question leur pouvoir d'anticipation, à tel point qu'il faut peut-être renverser l'ordre initial et voir dans la science de l'organisation sociale, non plus la saisie d'un état fictif représentant l'avenir de l'état actuel, mais l'indispensable éclairage pour comprendre l'histoire des faits accomplis (1). Cette révision des statuts réciproques de la théorie et de l'histoire trouve sa confirmation dans une nécessité méthodologique : il apparaît impossible de dissocier une science de l'Histoire et de son histoire. L'élaboration d'une connaissance ne saurait faire abstraction des processus qui assurent la constitution de son objet : ce principe vaut dans les sciences exactes, où Cournot attribue une place de plus en plus importante à l'astronomie et aux problèmes de la genèse du système, mais surtout dans les disciplines où intervient le vivant, dont on pourrait dire qu'il est avant tout affirmation des droits de l'imprévisible sur les régularités mécaniques. Plus encore : pour qui réfléchit à l'état d'une science afin d'en comprendre les processus internes et d'y effectuer un travail productif, l'examen attentif de l'his-

(1) Principes, livre IV, no 300 (Conclusion).

toire de cette discipline s'avère indispensable. Les Considérations abordent sous cet angle toutes les sciences, y compris les mathématiques : car il faut réfléchir sur les caractéristiques fondamentales d'une civilisation selon ses âges, pour dégager les mouvements profonds de la connaissance, pour relativiser les découvertes d'une époque afin de ne pas engager la science dans une impasse en valorisant trop unilatéralement tel ou tel aspect. Seul ce point de vue historique permet de comprendre, par exemple, combien l'importance, réelle, de la découverte newtonienne a conduit peu à peu à une extension indue de la méthode analytique qui a entraîné des erreurs de fond et a paralysé les progrès dans d'autres secteurs des mathématiques (1).

Or l'exigence d'une compréhension historique est encore plus accentuée dans les sciences de la société. Comment par exemple élaborer une doctrine monétaire sans tenir compte du développement du numéraire, des modifications progressives de sa signification et de la multiplication de ses fonctions ? Et comment comprendre le sens de ces théories, les causes de leur apparition, les controverses qu'elles suscitent, sans avoir recours à une connaissance concrète des époques où elles apparaissent (2). Les nécessités politiques confirment d'ailleurs ce caractère indispensable de la réflexion sur le passé. Dans la mesure où une science des sociétés, ne saurait dissocier la connaissance abstraite des phénomènes des interventions qu'elle incite à y faire, l'histoire seule peut compléter les données empiriques et garantir la pertinence des thérapeutiques adoptées. Cabanis attachait autant d'importance à la connaissance des phases de la maladie qu'à l'inventaire de ses symptômes présents. Telle est aussi la fonction du point de vue historique en économie, qui doit permettre de comprendre une société hors de l'état rudimentaire, où dominant les instincts qui rendraient vain l'effort de connaissance rationnelle, sans pour autant lui conférer un caractère trop abstrait, comme le font les doctrinaires socialistes. La Revue sommaire illustre cette thèse : elle subordonne l'ordre d'exposition théorique à une démarche

(1) Considérations, livre V, chap. 1.

(2) Principes, livre II, chap. 2 ; Revue sommaire, section III, no 2.

historique ; elle va de l'agriculture primitive à l'activité industrielle moderne, pour des raisons de principe, l'exposé devant reproduire la genèse économique réelle, et à des fins polémiques, l'économie rurale et sa défense s'avérant le meilleur rempart contre les audaces réformistes qui s'autorisent des progrès industriels (1).

Cette représentation de la connaissance historique et de sa fonction en économie traduit aussi l'influence de l'école historique du droit et des doctrines développées par les partisans de l'économie nationale, en particulier List (2). En témoignent deux séries de préoccupations nouvelles : les unes consistent à déterminer l'influence des formes de propriétés propres à chaque époque, depuis la société pastorale jusqu'aux sociétés marchandes, les autres interrogent les rapports juridiques qui les structurent et les formes politiques qui en résultent tout en les consolidant. De là l'importance de classer les biens et les richesses selon des critères juridiques qui intègrent l'histoire, dans la mesure où elle rend compte de la variété des formes d'appropriation et de la diversité des catégories nécessaires pour recouvrir l'ensemble des richesses que l'économie doit analyser et réglementer (3). Et il faut sans doute comprendre à la lumière des mêmes objectifs l'attention portée à l'étude des institutions sociales et de leur histoire. L'analyse des grandes questions économiques, la monnaie, la fiscalité, les modes de propriétés, les types de régimes, la fonction des états nationaux et le rôle des politiques économiques, sont toutes abordées par le biais d'une réflexion historique qui doit permettre de comparer les systèmes, de dégager la rationalité propre à chacun, d'assigner la phase atteinte, et doit servir de cette façon à déterminer les moyens les plus pertinents pour intervenir et stimuler l'énergie particulière, mais aussi préciser les conditions générales du progrès de la civilisation. Quel que soit le niveau de l'analyse, depuis l'étude des règles mécaniques de l'échange jusqu'à l'examen du prêt à intérêt, de la fiscalité, des systèmes bancaires et financiers, la formulation d'une doctrine fait désormais appel à l'histoire.

(1) Revue sommaire, section I, no 1.

(2) List, op. cit., en particulier le livre I.

(3) Principes, livre I, chap. 3.

C'est que cette sédimentation du passé dans tous les faits économiques et sociaux a acquis un pouvoir explicatif propre. Les Recherches justifiaient la possibilité de mathématiser l'économie par le fait que l'extension des relations commerciales intégrait progressivement l'accidentel, c'est-à-dire l'histoire, dans le théorique. Si l'affirmation est maintenue dans les Principes et, avec moins de vigueur, dans la Revue sommaire, dans les deux cas elle est fortement atténuée dans la mesure où l'histoire manifeste sa présence au sein même de ce qui paraissait jadis d'une régularité exemplaire, et y a acquis un autre statut : celui d'un champ de connaissance possible. L'examen du passé s'avère en effet indispensable pour comprendre la formation des marchés nationaux, l'apparition des instruments d'échange, l'essor des forces productives, le développement des institutions économiques et politiques, hors desquels toute explication des mécanismes de la richesse serait illusoire, pur "sophisme". Mais surtout la prise en considération systématique de cette variable temps et de ses effets peut seule permettre de comprendre certaines incohérences ou contradictions qui menacent le système, et de trouver les remèdes appropriés. Comment pourrait-on interpréter autrement les oppositions constantes entre intérêts privés et intérêt collectif, et la nécessité de ce relais, cet intermédiaire actif : le gouvernement !

La démarche historique permet enfin de saisir pourquoi les doctrines économiques n'ont pas le même degré de certitude que les sciences exactes et en quoi elles peuvent se contredire sans être nécessairement fausses. Avoir un point de vue historique, c'est pouvoir discerner les étapes que traversent les sociétés sur la route de la civilisation, et les conditions qu'elles doivent remplir pour qu'un savoir portant sur les processus économique devienne possible (1). On peut alors comprendre pourquoi la théorie des richesses apparaît tardivement et pourquoi les diverses doctrines portent la marque de leur époque et de leur pays d'origine : l'économie du XVIIIème siècle se vou-

(1) Considérations, livre V, chap. 7.

lait science du bonheur, alors que la civilisation matérielle du XIXème siècle impose au premier chef l'amélioration des conditions de vie (1). Résister l'économie dans le temps conduit donc à relativiser les thèses soutenues, puisqu'elles systématisent des faits saisis à un moment de leur évolution, et à restreindre a priori la portée même d'une discipline qui, engendrée par des conditions historiques spécifiques, ne vaut sans doute que pour une phase de l'histoire (2).

Le mathématique

Mais il ne faudrait pas conclure à l'inutilité de l'économie politique. Si sa localisation dans une durée qui la déborde contraint à limiter fortement les ambitions exprimées dans les Recherches, il n'en reste pas moins que l'examen historique lui-même confirme la validité de certaines doctrines lorsqu'elles arrivent à rendre compte de la stabilité relative propre aux sociétés vieillissantes. Il y a plus encore : les données empiriques et historiques ne recouvrent pas tout le domaine des faits économiques et sociaux. Il subsiste au sein de ceux-ci des zones où règnent des régularités de type mécanique, fragmentées et fort restreintes, certes, mais non moins importantes pour l'élaboration d'une doctrine cohérente.

Aussi la méthode mathématique si elle perd le privilège que lui conféraient les Recherches, garde-t-elle sa pertinence et doit-elle compléter les modes d'investigation précédents, par exemple dans l'étude de la formation des prix. On notera toutefois que dans les Principes et la Revue sommaire cette confirmation n'est pas opératoire : il importe avant tout de garder à l'analyse "la rigueur de l'esprit géométrique sans employer l'appareil de démonstration des géomètres" (3). Sans doute y-a-t-il à cet abandon effectif des mathématiques des raisons de circonstances : le souci

(1) Principes, livre IV, chap. 7, no 299.

(2) Revue sommaire, section II, no 1.

(3) Principes, Préface, p. IV

d'être lu, et les défaillances de la vue de Cournot. Mais il faut chercher ailleurs les motivations qui incitent à subordonner de droit un instrument jadis considéré comme exemplaire, et à le confiner à des secteurs économiques toujours plus étroits. On en revient aux hypothèses économiques fondamentales et en particulier à l'importance accrue de l'économie sociale. Or, celle-ci, devenue la clé de voûte de la doctrine, se soustrait à l'examen analytique parce que la détermination de l'optimum social exige la manipulation simultanée de variables trop nombreuses et trop complexes. L'expérimentation serait-elle possible, et les données empiriques suffisamment exhaustives, l'imprécision tenant à l'énergie propre qui anime les sociétés et l'arbitraire du choix des variables destinées à en rendre compte obligent à ne recourir aux mathématiques que pour des problèmes circonscrits dont on ne peut tirer de conclusions générales rigoureuses. Quelle relation établir par exemple, entre un mouvement de baisse démographique et une tendance à la hausse des salaires qui intervient au même moment ? Et en quoi l'analyse permettrait-elle d'induire de cette corrélation, dont on ignore si elle est justifiée, qu'il en résulte un mieux-être ou, au contraire, une détérioration de la situation économique pour l'ensemble des groupes sociaux ? Le calcul des moyenne lui-même, qui semble pourtant le plus près des données empiriques, ne justifie jamais des constructions rigoureuses analogues à celles des sciences exactes : c'est que, outre le caractère fictif des moyennes lorsqu'il s'agit d'agents économiques, critique déjà formulée dans l'Exposition, Cournot y voit maintenant un danger politique, la méthode servant de justification à des doctrines qui préconisent le nivellement des fortunes et des intérêts (1). La mathématisation n'est donc pas entièrement rejetée : mais elle est assujettie à l'examen des données empiriques et historiques parce que la représentation de l'économie et de ses tâches prioritaires a changé, et parce que la méthode risque de confirmer les velléités régulatrices des socialistes.

(1) Principes, livre IV, chap. 1, nos 239-240.

C'est au niveau de la demande d'un bien sur le marché, et de l'équilibre partiel qui en résulte, que la construction de liaisons fonctionnelles continue de s'avérer la plus pertinente et la plus rigoureuse. Là le recours à l'analyse conserve un sens, sous réserve toutefois de bien saisir qu'il s'agit de propriétés propres à une phase précise et circonscrite de l'histoire des sociétés. Si les Recherches subordonnaient les données destinées à confirmer cette fonction, à la construction du modèle qui préciserait les variables à traiter, les Principes et la Revue sommaire assujettissent la pertinence des déductions à la qualité des informations factuelles et historiques. Or il n'est pas du tout assuré, de ce point de vue, qu'on parvienne à établir des tables empiriques convenables : analyser la demande en fonction du mieux-être oblige, on l'a vu, à tenir compte de variables tellement nombreuses et complexes que "la construction de nos tables deviendra presque impossible" (1). Mais alors le calcul, privé de moyens de vérification et de sources de diversification, ne se réduit-il pas à l'échafaudage d'un réseau de liaisons sommaires, où les fonctions qu'on peut proposer n'ont pas pour but "d'accroître de beaucoup le domaine de la science proprement dite, mais plutôt (ce qui a bien aussi son utilité) tout ce qui nous manque pour donner la solution vraiment scientifique de questions que la polémique quotidienne tranche hardiment" (2). Ces restrictions étaient déjà formulées, en partie du moins, dans les Recherches ; mais outre qu'elles n'avaient pas la même ampleur, et la même vigueur, elles ne constituaient pas un frein à l'élaboration effective du modèle. Dans les ouvrages ultérieurs au contraire elles remettent en question l'effort même de mathématisation parce qu'en dernier ressort elles ne visent pas seulement les difficultés de l'application, mais les ambitions mêmes de l'analyse mathématique et ses insuffisances internes.

Les Considérations et Matérialisme ... développent en effet une critique du newtonianisme en tant qu'il a favorisé l'essor d'une physique

(1) Revue sommaire, section IV, no 2.

(2) Ibid., section IV, no 1.

des corps aux dépens des conceptions "dynamistes" de Leibnitz, et comme méthode qui a valorisé unilatéralement l'approximation au détriment des évaluations rigoureuses. Sans nier l'utilité de calculs qui ont permis l'extension et l'approfondissement de la mécanique, dont les travaux de Lagrange constituent sans doute l'achèvement, Cournot s'élève surtout contre l'extension induite qu'on a voulu donner à la méthode analytique (1). Les prétentions universalistes du calcul intégral et différentiel ont conduit à des applications douteuses dans les sciences de la vie et des sociétés, là où les approximations mathématiques se réduisent bien souvent à un simple "à peu près" empirique, cherchant dans la formulation technique la caution d'une apparente rigueur. Il faut même aller plus loin dans cette critique puisque la suprématie des mathématiques commence à être remise en question dans le domaine même où elle semblait assurée d'une hégémonie définitive : le prestige de l'instrument d'investigation était lié à l'essor éblouissant de la mécanique pendant tout le XVIIIème siècle ; mais le renouvellement de la physique par les théories optiques de Fresnel, la théorie de la chaleur de Fourier, ou la théorie de l'aimantation d'Ampère, a mis à jour les insuffisances d'une méthode incapable d'expliquer les interdépendances de ces phénomènes. Cette remise en question n'a d'ailleurs pas produit que des effets négatifs : elle a aussi permis l'émancipation des disciplines en levant l'hypothèque d'une mathématique au service de la physique. Libérées de cette dépendance, les unes ont pu revenir à des filons négligés, théorie des nombres, géométrie pure, etc., alors que les autres se voyaient contraintes d'avancer en inventant leurs propres instruments d'investigation.

L'économie doit tirer la leçon de ces événements et se résigner à trouver dans l'analyse une méthode d'appoint, utile certes, mais insuffisante. Dans l'étude des faits sociaux les mathématiques peuvent avoir une fonction indicative : elles servent moins à étendre les connaissances rationnelles qu'à souligner la complexité des questions et l'incertitude des solu-

(1) Considérations, livre V, chap. 1

tions. Elles ont aussi un rôle stimulant : contre les doctrinaires et les praticiens qui tranchent hardiment des problèmes difficiles, elles désignent les obstacles et orientent les recherches en aidant à formuler ces problèmes avec rigueur. Elles peuvent enfin convaincre l'économiste d'abandonner une doctrine en mettant à jour, par la rigueur de leur raisonnement, les incohérences où elle conduit. Indicatif, incitateur ou critique, l'instrument analytique n'en reste pas moins insuffisant non seulement pour des raisons internes, mais aussi en fonction de l'objet qu'il cherche à appréhender. Les mécanismes de la formation des prix eux-mêmes soulignent l'inadéquation du mode de traitement mathématique, puisque la définition des hypothèses initiales, la loi de demande en particulier, y reste assujettie à d'autres moyens d'investigation, et ne peut acquérir de pertinence théorique que réintégrée dans une macrostructure dont la complexité échappe au pouvoir du calcul. Car là loge la différence décisive avec les Recherches : le champ d'application des mathématiques est celui de processus économiques désormais perçus comme secondaires parce que subordonnés à des systèmes d'un autre ordre. Or la pauvreté et les limites de l'analyse et des statistiques éclatent justement à propos de ces problèmes décisifs, lorsqu'il faut déterminer s'il vaut mieux accroître la population ou l'aisance, favoriser la petite propriété agricole ou la grande culture, développer le commerce international ou encourager les industries nationales naissantes, accroître le revenu global ou en assurer une meilleure répartition (1). Pour tous ces problèmes l'effort de quantification peut tout au plus, par la mesure de certaines variables, aider à préciser les mieux relatifs : par comparaison de choses homogènes il est possible de lever localement les indéterminations, de prouver que la machine à vapeur ou l'irrigation des sols ont enrichi la nation (2). Mais ces études elles-mêmes dépendent en dernier ressort des données empiriques, et avancent des conclusions qui sont des moyennes faisant peu de cas des différences sociales et surtout de tempéraments, de races, de sociétés.

(1) Principes, livre IV, chap. 1

(2) Ibid., nos 241-242.

Aussi les mathématiques jouent-elles plutôt le rôle d'un langage, d'une logique au service des données empiriques et historiques, dont les signes "peuvent faciliter l'expression, la rendre à la fois plus concise et plus précise, mettre sur la voie de développements plus étendus, prévenir les écarts d'une argumentation vague". Mais "l'appareil mathématique, très propre à conduire promptement aux conséquences de certaines hypothèses abstraites, a l'inconvénient de donner à penser qu'on attribue à ces hypothèses une valeur qu'elles ont effectivement dans l'interprétation des phénomènes naturels et qu'elles ne sauraient avoir au même degré dans l'interprétation des phénomènes sociaux. On n'en doit user qu'avec de grandes précautions, ou même on doit se résigner à n'en pas user du tout, si le jugement du public y paraît contraire ; car ce jugement a ses raisons secrètes, presque toujours plus sûres que celles qui déterminent les jugements individuels" (1). Dans la Revue sommaire Cournot va encore plus loin, puisque ce sont les hypothèses et la démarche même des Recherches qui sont remises en question : aborder "d'emblée les théories économiques à cet état de généralité et d'abstraction, qui n'est qu'un idéal dont la réalité se rapproche sans jamais y atteindre" conduit à des subtilités scolastiques sans utilité, à des "fictions logiques" justifiant les pires sophismes et toutes les utopies (2).

La critique par Cournot de la mathématisation de l'économie, dont il avait lui-même donné le premier exemple décisif, désigne alors le lieu précis d'où elle parle, et qui est politique : il faut prendre ses distances avec une forme de savoir qui risque de servir de caution au mouvement socialiste naissant. On aboutit ainsi à cette position paradoxale : au moment où les marginalistes s'efforcent de renouveler la doctrine classique et, en invoquant l'exemple des Recherches, voient dans les mathématiques le moyen de la soustraire aux critiques des socialistes, Cournot renonce à un instrument où il croit percevoir la confirmation des thèses que ces derniers soutiennent.

(1) Ibid., livre IV, chap. 7, no 298.

(2) Revue sommaire, section I, no 1.

Les modifications de l'ordre d'exposition, depuis les Recherches jusqu'à la Revue sommaire, confirment cette subordination de l'instrument analytique et les raisons doctrinales qui commandent ce changement. En 1838 le privilège accordé à l'investigation mathématique répondait à la priorité de l'objectif assigné : maximiser les gains des agents et le revenu national, celui-ci résultant de ceux-là. Les Principes et la Revue sommaire renversent cet ordre de préoccupations, en assujettissant le calcul privé à l'optimum social, et transforment la méthode en accordant la plus large place aux données empiriques et historiques. Dès 1863 l'examen du mécanisme des échanges est élargi afin de tenir compte des problèmes de la production, et des régimes distincts qui la caractérisent selon le mode d'organisation sociale. Mais ces considérations servent essentiellement de préliminaires à des analyses globales concernant les fonctions monétaires et financières, les caractéristiques socio-économiques du système et les politiques susceptibles d'en assurer le progrès harmonieux. Le dernier ouvrage économique de Cournot, qui est aussi son testament intellectuel, élargit encore ces perspectives en accentuant le rôle des données historiques et du dynamisme vital animant les faits économiques et sociaux : l'exposé tente de reproduire la genèse réelle des processus économiques. Aussi chaque section comporte-t-elle une partie historique, alors que l'agriculture précède l'examen des problèmes industriels. Une lecture attentive révèle toutefois la surdétermination politique de cet enchaînement. La montée du mouvement ouvrier, le souvenir encore proche de la Commune, l'essor des doctrines socialistes, ont renforcé chez Cournot le sentiment qu'il est urgent d'améliorer le système existant et de couper l'herbe sous le pied aux "utopies" qui prétendent le révolutionner. La guerre franco-allemande et les frictions commerciales entre grandes puissances, contraignent par ailleurs à préciser la fonction des états nationaux ainsi que les avantages et inconvénients respectifs du laissez-faire et du protectionnisme. Deux questions articulées occupent alors le centre des réflexions économiques et déterminent le choix des moyens d'investigation : la question nationale et la question sociale.

REVISION DE L'ECONOMIE

L'introduction massive de ces nouveaux problèmes dans les Principes et la Revue sommaire se traduit apparemment par une extension des connaissances et des développements plutôt que par la transformation des thèses antérieures. Si les Recherches prenaient appui sur des références sommaires aux principales thèses classiques et reposaient sur un corpus relativement pauvre, les ouvrages ultérieurs font état de lectures beaucoup plus nombreuses et diversifiées. Outre les discussions des thèses physiocratiques ou classiques, et des positions soutenues par un Stuart Mill ou par les socialistes utopiques, les références aux travaux de l'école allemande, à l'histoire des institutions et du droit, etc. se multiplient. Cet approfondissement de l'information témoigne, de l'aveu même de l'auteur, du souci d'être lu en prenant parti sur les grands courants de son temps, mais aussi de la nécessité d'élargir les perspectives doctrinales pour essayer d'interpréter, sinon d'expliquer, l'irruption de nouveaux phénomènes.

Là réside en effet la raison principale de ces changements dans les analogies invoquées et de ces modifications dans les méthodes utilisées et valorisées : la rigueur d'une analyse centrée principalement sur la maximisation des gains des agents et postulant leur harmonie avec l'intérêt collectif, s'est avérée incapable de prévoir et d'expliquer les deux phénomènes décisifs qui ont déterminé l'évolution des sociétés européennes au milieu du XIXème siècle. Le problème des nationalités et le développement de la "guerre sociale" ont mis à l'ordre du jour la révision de doctrines incapables d'en rendre compte (1).

Dès les Principes Cournot prend acte de ces transformations et de ces exigences nouvelles, et modifie les questions qu'il posait à la théorie des richesses et à l'économie sociale. Il ne s'agit plus d'abord de savoir

(1) On retrouve la même préoccupation chez Comte, dès le "Discours sur l'ensemble du positivisme" (en 1847 et publié en 1848) ; mais aussi chez Sismondi, J. Stuart Mill, Mac Leod, etc.

comment l'axiome de maximisation explique l'enrichissement social, mais comment concilier les classes opposées dans un même pays et les nations rivalisant entre elles. Comment harmoniser la force vitale de l'organisme social et les énergies des agents atomisés et dispersés en assurant la domination de l'une sans étouffer les autres ? Comment atteindre un certain équilibre entre puissances nationales sans nier les inégalités tenant à l'énergie propre de chacune et aux différences d'âge des sociétés concernées ? Ces interrogations portent toutes sur les caractéristiques macrostructurelles et le sens de leur évolution, et remettent en question, ou plus exactement remettent à sa place, la théorie de l'équilibre qui sous-tendait la construction du premier modèle.

Les insuffisances du marché

Les Recherches proposaient avant tout une théorie de la formation des prix en fonction de la demande d'un bien. Les ouvrages ultérieurs reprennent cette analyse des mécanismes du marché, en particulier la proposition affirmant l'abaissement successif du prix de vente de la situation monopolistique à la concurrence parfaite (1). Mais outre l'abandon des démonstrations mathématiques qui le justifiaient, le principe voit sa portée restreinte par la remise en cause des hypothèses qui le fondaient. La tendance des prix à se rapprocher des coûts à mesure que la concurrence se développe reposait en effet sur l'idée d'un marché parfait, transparent, et supposait la mobilité des facteurs de production assurant la satisfaction de cette demande. Or les Principes contiennent une révision implicite de ces postulats, qui justifiaient la continuité de la courbe de demande et donc le calcul, par la prise en considération des coalitions d'intérêts liées à l'existence de groupes sociaux, tant chez les producteurs que chez les consommateurs, tandis que la mobilité des forces productives se réduit à une hypothèse plus ou moins adéquate, qu'on peut "appliquer sans trop de mécompte" pour comprendre certains aspects de la réalité sociale. La validité de la thèse est réaffir-

(1) Principes, livre I ; Revue sommaire, Section IV.

mée, mais son caractère fictif davantage souligné. La Revue sommaire précise encore ces restrictions, par l'énumération des circonstances concrètes qui accentuent les insuffisances de la théorie des prix : incapacité de tenir compte des conditions historiques et sociales dans la définition rigoureuse de la demande, impuissance à prévoir les modifications affectant les forces productives dans l'évaluation des facteurs de production. Mais alors l'utilité d'une théorie reposant sur les courbes de demande plutôt que sur le calcul des coûts, tient essentiellement aux mesures quantitatives qu'elle permettrait, ce qui revient à reconnaître "qu'il y a une large part laissée à l'empirisme dans la détermination des faits économiques" (1). On est loin, on le voit, de la belle rigueur affirmée dans les Recherches. Plus encore : la démarche de l'ouvrage de 1838 reposait entièrement sur l'idée de l'existence réelle d'un marché où les acheteurs en très grand nombre réagissent instantanément aux fluctuations des prix et où les producteurs rationnels cherchent moins la rivalité que leur part des ventes. Aussi la concurrence parfaite représentait-elle à la fois un idéal et une norme. Les Principes et la Revue sommaire entendent défendre un point de vue plus "réaliste" : si la valeur indicative de la doctrine initiale est réaffirmée, ses résultats doivent être assujettis aux données d'un univers concret, où la concurrence parfaite est l'exception, sinon une pure fiction, et où on doit finalement préférer des hypothèses prenant appui sur une réalité où il y a toujours soit rareté, soit limitation des forces productives, soit restriction à la mobilité de certains facteurs de production. La concurrence parfaite n'est donc plus la norme épistémologique ni même un objectif pour le système : "on ne peut pas fonder une théorie sur ce qui n'est en réalité qu'une exception, même au point de vue économique" (2). Or non seulement la réalité n'est pas celle d'une concurrence illimitée, mais les conditions concrètes de la production obligent à reconnaître la possibilité de prix plus bas que ceux de la concurrence parfaite. La concentration monopolistique par exemple, peut en raison des rendements d'échelle entraîner une diminution des prix favora-

(1) Revue sommaire, section II, no 4.

(2) Revue sommaire, section II, no 4.

ble aux consommateurs, quoique "le prix ne s'abaisse pas autant qu'il s'abaisserait si la concurrence était compatible avec les nouvelles conditions" (1) : mais justement le point de vue "réaliste" permet de comprendre que cette compatibilité n'est pas assurée dans un monde industriel où il y a d'incessantes modifications des conditions de production. La théorie des pōles n'est donc pas rejetée, mais sa valeur normative, liée à une valorisation de l'idéal de concurrence parfaite, est atténuée par une position réaliste qui s'astreint à déterminer des objectifs en fonction d'une situation concrète où dominent les coalitions et où se généralisent les mutations technologiques. La maximisation de la valeur vénale, moteur du premier modèle mathématique, ne conduit plus automatiquement à l'optimum économique, puisqu'il n'est pas assuré que compte tenu des conditions concrètes propres à chaque société "les meilleurs montres soient fabriquées dans les meilleurs conditions au meilleur marché possible" (2) en situation de concurrence parfaite ; à plus forte raison peut-elle diverger de l'optimum social, dans la mesure où l'harmonie des intérêts privés et des intérêts collectifs n'a plus de garantie naturelle, et où le calcul maximisant les profits des entrepreneurs fait appel à des variables qui ne correspondent pas à celles permettant de déterminer l'optimum social. La pertinence de la théorie des prix est donc fort restreinte.

Mais de plus elle n'est plus la seule à considérer dans l'analyse de l'échange. Il faut la compléter par une théorie générale des facteurs de production : la nature, le travail, le crédit et les capitaux jouent aussi un rôle dans les mécanismes du marché (3). Cournot reprend ainsi les problèmes classiques, négligés dans les Recherches, et précise ses positions à l'égard des physiocrates, dont il rejette la thèse qui consiste à voir dans la terre la source de toute valeur, et à l'égard de l'école anglaise dont il s'inspire tout en critiquant sa survalorisation du capital (4). Pour évaluer et mesurer le rôle respectif de ces facteurs, il propose une théorie des biens de substitution (5), c'est-à-dire des règles de permutation des

(1) Principes, livre I, chap. 7, no 68 ; Revue sommaire, section IV, no 2.

(2) Principes, livre IV, chap. 6, no 286.

(3) Principes, livre I, chap. 4 ; Revue sommaire, section II, no 3.

(4) Principes, livre I, chap. 4-5.

(5) Ibid., livre I, chap. 4, no 33.

biens dont les équivalents chimiques pourraient fournir le modèle et qui serviraient à établir le "prix naturel" des facteurs de production, par opposition à leur valeur commerciale ; en pratique il en résulte une classification des biens davantage inspirée de considérations juridiques que d'analogies chimiques. Cette réflexion s'accompagne d'une révision des positions classiques sur les dépenses "improductives" : Cournot adopte les thèses officielles, soutenues par Persigny, Haussmann et Napoléon III lui-même, et distingue ce qui relève de la dépense gratuite, somptuaire, et ce qui sert indirectement de stimulant pour les forces productives et leur développement, en assurant leur formation, en entretenant les conditions de la paix sociale, en favorisant les circonstances propres à améliorer le rendement. L'analyse des facteurs de production vise ainsi à rendre plus dynamique le modèle de l'échange. Il faut comprendre dans le même sens les remarques sur les données susceptibles d'assurer le progrès, cet équivalent de la "croissance" : concentration des activités dans les secteurs industriels à fort développement technique, extension des débouchés commerciaux, fluidité des canaux de distribution et intégration de toutes les classes dans l'économie de marché paraissent à Cournot les plus sûrs moyens de favoriser l'énergie du corps social (1).

Il semble pourtant qu'on ne puisse s'en remettre, pour la réalisation de ces objectifs, aux seules règles de l'intérêt privé. Dans tous les cas invoqués il risque d'y avoir contradiction entre les visées à court terme de l'entrepreneur et les intérêts à long terme de l'organisme collectif. Aussi faut-il assurer la coordination des uns et des autres : seule l'intégration des agents dans un ensemble réglé par des fonctions spécifiques peut en être le garant. Dès l'analyse des mécanismes du marché, les conditions du progrès exigent donc le recours à un élément coordinateur qui est extérieur aux strictes règles concurrentielles. L'Etat peut seul jouer ce rôle, orienter les forces productives, stimuler les facteurs de production

(1) Principes, livre I, chap. 3, no 25.

engourdis, coordonner le court et le long terme et assurer ce développement harmonieux qui résoudra la question sociale. L'essor ainsi assuré ne saurait toutefois éliminer entièrement les incidents de parcours, ces "crises" périodiques (1) dues à l'insuffisante mobilité du capital ou de la main d'oeuvre, aux perturbations dans les rapports entre population et revenu national, aux erreurs de la politique économique, aux facteurs extérieurs tels les guerres, les révolutions ou les mauvaises récoltes qui perturbent les épargnants et les investisseurs. "Archée" de nos sociétés, l'Etat doit aussi en être le médecin et développer les thérapeutiques qui régularisent le fonctionnement économique et social. Les Principes et la Revue sommaire introduisent ainsi au sein même de la théorie de la formation des prix des considérations absentes en 1838, mais que la réalité économique du IIème Empire imposait : comment négliger des modifications affectant les facteurs de production dans une période de déplacement massif de la main d'oeuvre vers les villes, de modifications technologiques accélérées - par exemple dans la sidérurgie - et où l'appel des capitaux causait d'incessants goulots d'étranglement que l'intervention massive de l'Etat ne réussissait pas toujours à desserrer (2).

On comprend aussi l'intérêt nouveau manifesté pour les questions monétaires et financières. Outre la longueur des développements historiques qui leur sont consacrés, Cournot s'attache à saisir ce qu'il négligeait tout à fait dans les Recherches : la fonction des nouvelles institutions dans l'expansion des échanges et de la production. Si le statut de l'étalon monétaire - pur système de signes conventionnels ou bien porteur d'une valeur propre ? - fait toujours l'objet de longues élaborations, l'analyse du mécanisme formel des changes est désormais subordonnée à l'examen du rôle du numéraire dans le progrès économique. Les problèmes de l'épargne et des

(1) Rappelons que Des crises commerciales et de leur retour périodique de Clément Juglar est de 1860.

(2) Pour une synthèse de ces transformations, voir Plessis, A., De la fête impériale au mur des fédérés, ed. Seuil, Paris, 1973 ; pour une étude exemplaire des changements dans les facteurs de production, voir Vial, J., L'industrialisation de la sidérurgie française : 1814-1864, Mouton, Paris, 1967.

investissements acquièrent ainsi droit de cité dans la doctrine, alors que le pouvoir du gouvernement capable d'utiliser la pression monétaire comme instrument de sa politique fait l'objet de développements inédits. La phase expansionniste des débuts de la "Fête impériale", l'essor des échanges internationaux, la rapide poussée du système bancaire, mais aussi la crise de 1857 et ses interprétations financières et commerciales par un Juglar, les événements encore là frappaient tous les contemporains et incitaient Cournot à aborder ces problèmes cruciaux. Qu'il s'efforce d'assouplir sa doctrine en vue d'intégrer les éléments susceptibles d'expliquer ces faits nous intéresse toutefois moins que le statut conféré à ces nouvelles données. Par le biais des problèmes financiers et monétaires, les Principes et la Revue sommaire portent en effet prioritairement sur la politique des investissements et le rôle du gouvernement, et sur les processus de concentration, de gestion et de distribution des capitaux dans l'organisme social par l'intermédiaire de ces grandes fonctions régulatrices : la Banque centrale, la Bourse. Comme l'analyse des facteurs de production, et parce qu'ils les prolongent à un autre niveau, les problèmes du crédit et de la monnaie sont ainsi ramenés à leur fonction sociale et aux exigences nouvelles qu'ils posent pour les gouvernements. Quel que soit l'angle sous lequel on les aborde, les questions posées par le mécanisme du marché - des biens, de la monnaie, des richesses investies, renvoient à ce qui les orientent et les commandent : l'organisme social.

Le règne de l'Economie sociale

La vérité de la théorie des prix, et de l'équilibre partiel qui en résulterait, ne lui est donc pas intérieure, effet nécessaire de mécanismes spécifiques et de l'harmonie préétablie entre intérêts privés et intérêt public. Les Recherches déjà, mesuraient l'écart entre la maximisation des gains et celle du revenu social, mais tentaient de restaurer un certain iso-

morphisme des structures par la distinction entre revenu réel et nominal. Les ouvrages ultérieurs vont plus loin puisqu'ils soulignent que dans les deux cas on s'en tient à des évaluations monétaires et quantitatives, même lorsqu'elles sont pondérées afin de tenir compte du "pouvoir réel" de l'argent. Mais la nécessité de prendre aussi en considération les facteurs de production, influencés par l'état de la société : degré d'éducation, importance des loisirs, bien-être général, etc., et les comportements des épargnants ou des investisseurs ainsi que le rôle du gouvernement, obligent déjà au niveau du marché lui-même à introduire les variables caractéristiques de l'économie sociale et jadis rejetées hors de la théorie des richesses. La vérité du marché se révèle être une vérité conditionnelle, entièrement assujettie aux circonstances du "milieu organique" où interviennent trois données fondamentales : la population, la question sociale, et la politique économique qui doit en découler.

Elaborer une théorie de la population consiste, au moins dans un premier temps, à élucider les composantes démographiques de la société. La statistique joue là son rôle essentiel puisqu'elle permet de déterminer la répartition des agents en fonction de leur sexe, de leur âge, de leurs fonctions, etc. Mais au-delà de cette compilation des données, la théorie à proprement parler suppose la mise en rapport de ces facteurs à la fois avec les causes explicatives, depuis l'influence du climat jusqu'aux effets de la concentration urbaine et de l'hygiène sur les natalités et mortalités, et avec les autres variables de l'économie sociale qui seules donnent un sens aux statistiques (1). Le niveau démographique, le nombre d'individus dont l'organisme social peut assurer la survie, dépend de la richesse d'un pays : la question décisive à élucider est celle de la corrélation entre le nombre d'habitants d'un territoire, les possibilités matérielles de celui-ci, et l'évolution du revenu national. De ce point de vue le rapport de la population globale est déterminant puisqu'il conditionne les possibilités de développement et donc le bien-être collectif. L'insuffisance de la force de tra-

(1) Principes, livre III, chap. 9 et 10.

vail maintient la production des richesses en-deça des possibilités réelles, tandis qu'un surplus démographique provoque des catastrophes dès que le revenu national ne peut plus assurer le minimum vital pour tous (1). Aussi l'analyse de la population se présente-t-elle d'abord comme une théorie de la main-d'oeuvre et de ses capacités productives. Ni malthusien, ni nataliste, Cournot croit comme Ricardo que le rythme démographique obéit finalement à des mécanismes analogues à ceux qui règlent le marché : le manque de main-d'oeuvre se traduit par une hausse des salaires qui améliore le bien-être et stimule les naissances, alors que le trop grand nombre de travailleurs donne lieu à des réajustements inverses, soit en douceur par diminution spontanée de la natalité, soit sous une forme violente, par la misère, les épidémies ou les guerres. Mais l'obtention à long terme de ces équilibres automatiques laisse en suspens deux questions décisives. L'une a trait au "niveau de vie" des populations : si la tendance à l'équilibre est naturelle, mécanique, elle ne permet pas de décider le souhaitable du point de vue du bien-être collectif. Est-ce une main d'oeuvre relativement rare, qui entraîne une hausse des salaires et assure une amélioration provisoire des conditions de vie, mais peut devenir purement nominale si la richesse nationale tend à stagner ? Est-ce au contraire une main d'oeuvre surabondante qui, par les bas salaires qu'elle commande, favorise les audaces industrielles et commerçantes sources d'un accroissement de richesses, mais au détriment, au moins provisoirement, des classes pauvres ? Or ce choix, qui suppose la détermination d'objectifs à long terme pour le système socio-économique, ne se déduit pas de l'observation, encore moins des règles de calcul. Il se fait à la lumière d'une conception du progrès social, variable selon les sociétés et les classes, mais aussi sous la pression des rapports de forces : c'est que les classes laborieuses sont devenues les classes dangereuses ! Et la théorie de l'équilibre automatique de la population et de la richesse ne tient pas compte de l'urgence de ce problème : l'équilibre est une loi tendancielle, sur la longue durée. Mais dans la réalité de l'organisme social, on est toujours en-

(1) C'était déjà le problème de Malthus ; mais il acquiert une dimension nouvelle dans une conjoncture d'urbanisation massive : la population de Paris, par exemple, passe de 500.000 habitants environ en 1800, à plus d'un million au milieu du siècle et à 2 millions en 1879 !

deça ou au-delà de ce point stable : il en résulte des distorsions et souvent des crises que la doctrine ne peut négliger. Si les disettes, les épidémies, les guerres, mais aussi les révolutions rétablissent l'équilibre des populations, elles peuvent aussi détruire le système social !

La question démographique est donc indissociable du problème décisif pour l'avenir de nos sociétés : "la question sociale" (1). L'irruption d'une "classe urbaine" très nombreuse et très directement sujette aux fluctuations du rapport entre main-d'oeuvre et richesses, la part croissante des forces productrices qu'elle représente dans la phase industrielle et commerciale des sociétés, la pauvreté matérielle et la misère spirituelle qui en sont le lot, constituent des données essentielles du problème. Mais les solutions proposées n'ont rien à voir avec la rigueur formelle du modèle des Recherches. La vigueur du débat entre les partisans d'une charité publique organisée, qui éviterait la misère mais risquerait de favoriser le parasitisme et d'appauvrir toutes les forces laborieuses, et les adeptes du laissez-faire intégral qui s'en remettent à la charité individuelle et aux mécanismes de la "sélection naturelle" pour rétablir l'équilibre entre l'offre et la demande de population, permet d'en saisir exactement l'enjeu : il s'agit moins pour Cournot de défendre des valeurs humanistes que d'éviter le retour de ces "journées néfastes où les bas-fonds de la population parisienne se montrent avec le sinistre aspect des plus mauvais jours" (2), et de mettre un frein à l'implantation des "utopies socialistes". La question sociale, si elle désigne le sort des classes urbaines, pose surtout le problème de l'équilibre social : les classes laborieuses s'avèrent d'autant plus "dangereuses" qu'elles remettent de plus en plus explicitement en question l'harmonie et l'ordre social (3). Les journées de 1848 et plus encore la Commune contraignent l'économiste à prendre position et à chercher des solutions urgentes pour détourner cette menace qui pèse sur l'avenir des sociétés.

(1) Revue sommaire, section VI

(2) Souvenirs, no 25

(3) Chevalier, L., Classes laborieuses et classes dangereuses à Paris pendant la première moitié du XIXème siècle, ed. Plon, Paris ; 2ème éd. 1970.

Posé en termes purement quantitatifs, le problème des conditions de vie des classes populaires contraint à développer la théorie de la distribution et de la répartition des biens. Les Recherches n'abordaient pratiquement pas ces questions, abandonnées à la dynamique interne des mécanismes commerciaux. La "guerre sociale" leur donne un relief tout nouveau, puisque l'accroissement des richesses ne saurait, sans risque grave de perturbations, faire abstraction de la circulation de ces richesses, qui doit être élargie à toute la collectivité, et de leur plus juste répartition. En 1838, la fiscalité était une simple annexe de la théorie des pôles, elle était analysée du point de vue des variations de prix, puisqu'on l'assimilait à une modification des coûts. Elle avait donc un sens strictement technique : comment assurer les indispensables revenus de l'Etat en pénalisant le moins possible les producteurs et les consommateurs ? L'irruption des problèmes sociaux dans les Principes et la Revue sommaire modifient complètement cette optique, puisque la fiscalité n'est pas d'abord un problème de variation de prix, mais un instrument de politique économique susceptible de modifier la répartition des richesses, différemment selon les types d'impôts (1), et soulève ainsi la question décisive du statut de l'Etat face aux mécanismes naturels et aux libertés individuelles. Aussi la politique économique est-elle avant tout une politique sociale.

Pour pouvoir garantir la paix sociale, l'Etat doit exercer certaines prérogatives et utiliser certains instruments privilégiés. Si la fiscalité peut assurer une redistribution partielle des richesses et apaiser les tensions nées des abus les plus flagrants, elle reste un moyen relativement passif et secondaire. Elle ne résoud pas, en particulier, les oppositions entre l'intérêt privé à court terme et le bien-être collectif à long terme, elle ne tient pas compte du rythme vital de la société, de la nécessité d'endiguer ses impulsions primitives ou au contraire de stimuler des fonctions engourdis par l'âge. Comme coordonnateur de l'organisme social l'Etat doit

(1) Principes, livre III, chap. 7 et 8.

donc avoir recours à d'autres moyens, transmettre des impulsions, éveiller les organes : il doit jouer le rôle d'un médecin qui appuie la nature, pour surmonter les crises et expulser la maladie. Or un des instruments privilégiés de la thérapeutique consiste à favoriser et encourager les innovations industrielles et commerciales et à prendre les mesures susceptibles d'activer le circuit des échanges. L'Etat peut ainsi concilier l'individuel et le collectif, puisqu'il stimule sans brimer : assurer le bien-être matériel et le développement intellectuel de la population, garantir la propriété et l'ordre, ces interventions excitent l'énergie vitale des facteurs productifs, depuis les travailleurs jusqu'aux investisseurs, sans remettre en question les libertés individuelles que l'expansion de la production et l'extension du marché favorisent au contraire en permettant la satisfaction de goûts de plus en plus diversifiés et en élargissant ainsi la liberté des choix.

Il y a des accents contemporains dans cette doctrine économique qui cherche à résoudre les contradictions de classes moins par la résorption contraignante des inégalités que par la confiance dans les vertus inhérentes à la croissance économique. Là les métaphores empruntées au vivant rejoignent et justifient la politique économique du Second Empire, et "l'archée" de Cournot correspond étrangement à l'idéologie bonapartiste de l'Etat-Providence (1). Qu'on en juge par la panoplie des moyens et des fonctions attribuées à l'action régulatrice du gouvernement dans les Principes et la Revue sommaire : contrôle du crédit sans briser les tendances naturelles de l'investissement, qui se porte toujours là où l'élévation du taux d'intérêt en manifeste le besoin (2) ; contrôle de la politique monétaire comme moyen d'intensifier et de régulariser les échanges sans sombrer dans le désordre inflationniste que la France a connu après 1789 (3) ; interventions sectorielles pour stimuler les activités stratégiques du point de vue de la sécurité nationale ou indispensables pour l'harmonie économique du pays ; soutien des entreprises là où les initiatives individuelles ne sauraient suffire, par exemple dans les travaux publics ; appui aux industries naissantes

(1) Voir Bouvier, J., Les Rothschild, ed. Fayard, Paris, 1967 ; pp. 165 sq. ; et Plessis A., op. cit., chap. 3.

(2) Revue sommaire, section II, nos 5-6.

(3) Ibid., section III, no 7.

dont les premiers pas doivent être protégés en raison des fruits qu'on en peut attendre (1).

Cournot confirme ainsi, en les précisant, les positions protectionnistes et interventionnistes soutenues dans les Recherches. Mais leur statut et leur fonction ont changé. Outre la "leçon de choses" donnée par la politique économique du Second Empire, en particulier dans la première phase, qui va sans doute jusqu'au Traité de 1860, la doctrine exposée dans les Principes et la Revue sommaire peut aussi prendre appui sur les nouveaux développements de l'économie politique. Si la deuxième moitié du XIX^{ème} siècle voit se multiplier les initiatives en faveur du libre-échange dans le commerce international - Napoléon III, inspiré par Michel Chevalier, en donne l'exemple - et de la libre concurrence sur le marché intérieur, les doctrines se multiplient qui remettent en question les postulats de l'économie libérale et défendent le point de vue d'une fraction de la bourgeoisie pour qui le libéralisme menace l'industrie nationale en gestation et doit être mis sous la coupe de l'appareil d'Etat (2). La politique active de certains disciples de Saint-Simon s'inspire de cette conviction. Mais on la trouve surtout chez les partisans de l'économie nationale, où les positions interventionnistes invoquent l'étude comparée de l'histoire des sociétés et la nécessité d'en protéger l'énergie vitale. Pour List et ses disciples l'activité accrue de l'Etat constitue le corollaire obligé, et inévitable, du dynamisme des nationalités et de l'inégale force des pays en présence. On retrouve ainsi les images utilisées par Cournot, et une version plus générale de sa thèse sur la dissymétrie des marchés. Aussi les Principes et la Revue sommaire adoptent-ils, au moins en partie, les conclusions de l'école allemande : l'unification territoriale, qui se traduit en économie par l'unification du marché et l'adoption de mesures visant à l'optimiser et à protéger sa gestation, constitue un acquis décisif pour les sociétés euro-

(1) Principes, livre III, chap. 7.

(2) Dont il faut rappeler le développement très rapide : l'Etat français compte 477.000 fonctionnaires en 1851 et 628.000 quinze ans plus tard. Voir Plessis, op. cit., p. 59.

péennes (1). Il en résulte des avantages considérables au plan économique et social : les producteurs y gagnent, qui trouvent ainsi les débouchés exigés par l'essor de l'activité industrielle, et les consommateurs tirent avantage de la suppression des barrières douanières entre régions. La constitution de grands ensembles économiques trace aussi la voie de l'avenir en favorisant l'intégration équilibrée des secteurs complémentaires, agriculture, industrie et commerce. Par extrapolation dans les relations internationales des métaphores organicistes, Cournot en arrive même à voir dans le développement des grandes nations centralisées et hiérarchisées une étape intermédiaire entre la dispersion des organismes vivants primitifs, dont la multitude des petites républiques antiques serait l'image, et la coordination progressive, par une sorte de système nerveux central, des grandes nations vouées à l'intégration supranationale et d'abord européenne (2). Il n'est pas jusqu'aux liens entre nations qui ne reflètent cette nature organique : la conquête coloniale assujettit les peuples primitifs produisant les biens rudimentaires, alors que les ententes économiques et culturelles unifient progressivement les organes complexes des peuples civilisés.

Si l'image du corps social trouve là une application concrète, qui justifie et confirme la politique coloniale et la diplomatie européenne, on ne doit pourtant pas oublier la persistance de l'autre réseau analogique, dans la mesure où l'existence de régularités mécaniques vient limiter les possibilités de l'intervention gouvernementale. En d'autres termes protectionnisme et libéralisme doivent s'équilibrer de la même façon que les métaphores du vivant ne sauraient exclure la comparaison avec le monde physique. Plus encore : tout comme le vivant trouve son matériau dans l'univers inorganique mais le transforme à son usage, de même l'action de l'Etat doit prendre appui sur les domaines économiques régis par des automatismes. En dépit de son opposition aux ultra-libéraux, Cournot manifeste ainsi son souci de tempérer l'action gouvernementale pour qu'elle n'aboutisse pas à instaurer

(1) Principes, livre IV, chap. 5 et 6.

(2) Ibid., en particulier nos 284-286.

un socialisme pratique, réalisation déguisée des pires utopies. La politique économique doit s'inspirer d'une saine médecine, qui ne heurte pas le malade mais laisse l'ordre naturel agir selon ses propres lois, et se contente de l'appuyer pour l'aider à surmonter ses crises (1).

Les liens se précisent alors entre les représentations du corps social et de son histoire, et les tâches assignées aux gouvernements et aux doctrines qui doivent les inspirer. En deça des Recherches Cournot renoue avec les analogies développées par les économistes de la fin du siècle précédent, et en particulier les Idéologues. Mais on sera surtout attentif à la fonction précise qu'elles acquièrent lorsqu'elles resurgissent aussi massivement dans le sillage de l'école allemande, et chez les disciples de Say : faire barrage aux théories socialistes. Voilà pourquoi tout en maintenant son opposition au libéralisme doctrinal, Cournot lui attribue les vertus d'un adage de sagesse pratique. Si les analogies entre les processus économiques et la mécanique justifient le recours aux réglementations étatiques comme instrument pour consolider ces régularités, n'y-a-t-il pas le risque que s'étende de proche en proche l'encadrement administratif, justement préconisé par ces doctrines utopiques en plein développement ! Mais alors il faut avant tout prévenir ce danger et choisir systématiquement la non-intervention dans tous les cas où cette attitude s'avère possible. Les actions de l'Etat doivent se limiter à corriger les inégalités trop flagrantes, à empêcher la détérioration de la richesse nationale, à rétablir la symétrie entre marchés dans le commerce international (2) ; mais le libéralisme sera de règle pour le marché des matières premières et des biens de première nécessité, car en assurant la baisse des prix il facilite dans un cas l'essor industriel, et dans l'autre l'accroissement du niveau de vie des couches populaires (3). L'intervention de l'Etat doit enfin être limitée dans le temps : propre à une phase des sociétés où celles-ci ont besoin d'un système coordonnateur, elle ne vaut que pour la période de transition entre la phase primi-

(1) Ibid., livre IV, chap. 3, no 265 ; chap. 7, nos 295-296.

(2) Ibid., livre IV, chap. 4, no 267.

(3) Ibid. no 272.

tive et la phase post-historique, ou, au niveau de chaque industrie, entre son enfance et son âge mur.

De la théorie à l'idéal paysan

Si les Principes et la Revue sommaire paraissent à première vue élargir considérablement la sphère de l'influence étatique en précisant l'ensemble des moyens dont la politique économique peut disposer, à y regarder de plus près cet inventaire a aussi pour fonction de circonscrire les interventions en déterminant les circonstances concrètes où elles sont légitimes. Toute extension induite du pouvoir de l'Etat, donc des gouvernements, menace en effet le devenir social, et la théorie économique elle-même.

Science des richesses, l'économie politique tire sa raison d'être de l'existence de la propriété : il y a antériorité logique et chronologique de celle-ci sur les richesses, qui y trouvent leur fondement. La fin de la propriété privée signifierait tout à la fois la fin de la libre concurrence et la fin des phénomènes économiques. Le principe libéral dans l'économie de marché a donc à la fois une fonction politique, en s'opposant au principe d'autorité, et une fonction de connaissance : c'est "le postulat dont la science a besoin pour ne relever que d'elle-même, pour n'être point à chaque pas entravée dans sa marche" (1). Valeurs échangeables, les richesses n'existent qu'en raison du marché libre où acheteurs et vendeurs entrent en concurrence parce qu'ils possèdent des biens susceptibles de circuler en satisfaisant des besoins. Il en résulte une excitation des forces productives qui explique le dynamisme des sociétés marchandes et les progrès constants de la richesse nationale. Il y a donc un enchaînement entre propriété, libre concurrence, richesses et bien-être collectif, qui trouve sa signification dans les deux termes extrêmes. Contrairement aux thèses classiques, encore défendues dans les Recherches, Cournot ne croit plus à l'harmonie automati-

(1) Revue sommaire, section V, no 6 ; Principes, livre I, nos 5 et 8.

que de ces extrêmes. Entre le système de compensation mécanique qui assure l'équilibre partiel, et les amples mouvements téléologiques de l'organisme social, il y a une démarcation qualitative. La dualité du réseau des analogies trouve là sa raison d'être, puisqu'elle vise à appréhender deux niveaux de réalité inhérents aux processus économiques. Les oppositions entre intérêts publics et privés, entre les règles vécues par les agents économiques et les tendances de l'organisme social, entre la raison et l'instinct au sein d'une même société, sont constitutives. Il y a persistance du sauvage dans l'homme civilisé, des passions dans les sociétés avancées ; mais ce sont là aussi les symptômes du dynamisme qui a permis d'arracher les organisations sociales à leur origine proprement organique. La contradiction entre le calcul des économistes évaluant l'optimum collectif et celui du banquier ou de l'entrepreneur cherchant la maximisation de ses gains traduit la nature même des sociétés et le réseau des oppositions qui les constitue (1). La politique économique est nécessairement un dosage d'interventions et de laisser-faire parce qu'elle doit tenir compte de cette dualité profonde du réel. Plus encore : l'Etat n'existe qu'en raison de ces forces sociales divergentes à harmoniser.

Mais là réside aussi la source des limites imposées à cette action. Corps vivant et donc fragile, la société intègre les régularités physiques et l'imprévisible, le rationnel et l'instinct ; les interventions doivent se conformer strictement à cette nature complexe. Elles ne sauraient se réduire à des mécanismes aveugles et automatiques visant à rationaliser les processus économiques au nom d'objectifs égalitaires : les socialistes ont le tort de ne pas respecter la hiérarchie naturelle des organes du corps social, coordonnés par un système central mais mis par une énergie vitale qui ne lui est pas réductible. A l'inverse elles ne sauraient éviter d'appuyer "le cours naturel des choses" afin de surmonter les crises de croissance et d'atteindre la maturité (2) : les libéraux ont le tort de négliger les oppositions au

(1) Principes, livre IV, chap. 2, nos 249-253

(2) Principes, livre III, chap. 7, no 199 ; Revue sommaire, section V, no 6.

sein du corps social et d'ignorer le rôle décisif des réglementations centrales pour régulariser la poussée des forces vitales. Il y a antagonisme perpétuel entre ces deux extrêmes, entre le principe d'autorité et le principe de liberté, entre le libéralisme et le socialisme. On ne pourrait trancher entre eux que par le recours à une définition rigoureuse de l'optimum social, mais il est impossible de l'établir scientifiquement : "si la définition du mieux économique, au point de vue de la production, dépend de la loi de demande, et dès lors implique la définition préalable du meilleur mode de distribution de la richesse, il en faut conclure l'impossibilité de définir le mieux économique, et partant le progrès économique, aussi bien en ce qui touche la production qu'en ce qui concerne la distribution des richesses" (1). Aussi Cournot a-t-il conscience de procéder à un choix dont les raisons ne sont pas strictement économiques, lorsqu'il soutient la nécessité de s'en remettre aux principes libéraux, à l'action de la nature, dans tous les cas incertains : là où l'intervention humaine risque d'être erronée, il vaut mieux "laisser-faire". Mais il s'agit d'un simple adage de sagesse pratique, et non d'une vérité démontrée. La liberté n'est pas un théorème, mais un postulat indémontrable et invérifiable.

La raison de cet arbitraire est simple : l'impuissance de la science économique à trancher tient au fait que l'antagonisme de la liberté et de l'autorité, du socialisme et du libéralisme, a son fondement dans la société elle-même. Pour Cournot les politiques économiques sont finalement des politiques de classe. Le conflit des doctrines est fondamentalement social : les entrepreneurs, comme les nations riches, profitent pleinement de la liberté alors que les ouvriers, comme les pays pauvres, pourraient tirer le meilleur parti de l'autorité et du socialisme. Cette contradiction constitue la plus grave menace pour le repos des sociétés avancées. Toute la difficulté, et l'habileté, de la politique consiste à concilier ces tendances divergentes, à réglementer tout en maintenant la liberté, favorable à "l'énergie produc-

(1) Revue sommaire, section VI, no 3.

trice", l'ordre, la conservation et l'économie. L'Etat a pour fonction essentielle d'assurer cette harmonie des intérêts et des classes : il y a de ce point de vue rupture définitive avec l'idéologie rousseauiste du pacte social. La société, et l'économie, repose sur un rapport d'intérêts, donc un rapport de force. Or les événements politiques ont révélé la violence de ce rapport, lorsque s'affrontent directement les entrepreneurs et les ouvriers.

La question paysanne est décisive en ce point précis, en ce noeud de contradictions où se joue le sort des sociétés modernes et de l'existence de l'économie politique elle-même. Il y a un certain paradoxe à conclure l'examen des principales révisions doctrinales proposées par Cournot, par le problème qui inaugure la Revue sommaire, à un double titre d'ailleurs : il fonde la science à venir, il désigne à la société l'ordre qu'elle doit restaurer. Le vrai paradoxe est d'ailleurs là : dans une doctrine économique qui élabore dès 1838 un modèle destiné à appréhender des règles que l'avenir confirmera et consolidera, et qui cherche quarante ans plus tard la garantie d'un ordre perdu dans la nostalgie d'un monde révolu. Mais il serait erroné de voir là une "extravagance" propre à un auteur vieilli et apeuré. L'histoire des doctrines économiques n'a pas suffisamment porté attention à ce rôle décisif de la représentation des sociétés comme ensemble de petits propriétaires, paysans et artisans, dans l'élaboration du modèle de concurrence parfaite et dans l'effort pour en induire une politique économique rationnelle. Qu'on relise à ce sujet non seulement A. Smith et Cournot, mais aussi Walras, Pareto et les manuels contemporains (1). L'intérêt des premières formulations tient sans doute à ce qu'elles expriment ces postulats, et leurs objectifs, plus crûment.

La Revue sommaire ne cache pas ce qui se joue à travers la question paysanne et le modèle économique qu'on en peut induire : la réponse apportée

(1) Qu'on se reporte par exemple à ce manuel de tous les étudiants en économie : Samuelson, P., Economics, Mc Graw-Hill, New-York, etc., depuis 1948 ; part. I, chap. 3-4.

conditionne la possibilité d'élaborer une science et de résorber la guerre sociale. Le monde rural a, du point de vue des classes sociales, un rôle analogue à celui de l'Etat pour les intérêts privés et publics : dans les deux cas il s'agit d'un intermédiaire qui, au-dessus des contradictions, doit les résoudre ou à tout le moins en concilier les termes. On comprend alors que l'un et l'autre soient profondément liés : la paysannerie constitue le plus sûr appui d'un Etat stable.

L'analogie entre le fonctionnement social et le dynamisme des organismes vivants a permis de comprendre les transformations successives des sociétés, les âges qu'elles traversent. Or l'agriculture présente cet avantage de caractériser la société dans un âge intermédiaire, où elle échappe à l'enfance sans être encore vieillie. L'analyse de l'économie rurale fournit ainsi la possibilité de saisir la société à mi-chemin entre l'état rudimentaire, où dominent les instincts et les passions, et l'état très avancé, trop peut-être, où l'engourdissement de l'énergie vitale ouvre la voie au règne du signe abstrait et fait perdre de vue la chose signifiée, c'est-à-dire la constitution naturelle de l'homme : ses besoins, ses désirs, qui en font un être social défenseur de certaines valeurs. Mais ce rôle de révélateur théorique tient aussi à des raisons politiques ; la question agricole est avant tout celle de la paysannerie en tant que classe stabilisatrice. L'agriculture, et la réflexion théorique qui s'en inspire, supposent un retour à la réalité concrète de la terre : c'est là le seul moyen pour échapper aux abstractions des doctrinaires, dont les systèmes formels s'avèrent de simples sophismes, et surtout pour résister aux utopies socialistes qui prennent appui sur le développement industriel et sa cohorte de problèmes sociaux. L'étude de l'économie agricole préserve de ces excès pour les mêmes raisons qui font du paysan le plus sûr rempart contre la barbarie primitive et les utopies socialistes de l'avenir : il touche la réalité concrète, la vérité positive que l'expérience fait voir et confirme. Le rythme même de la produc-

tion agricole, la régularité des saisons dont elle dépend, la lenteur de ses mutations qui s'étalent sur la longue durée, garantissent la permanence de l'ordre social. Le paysan échappe enfin aux oppositions qui constituent la plus grave menace pour les sociétés avancées : il fond en lui les fonctions essentielles de l'activité économique, il est à la fois propriétaire, capitaliste et ouvrier (1).

Cette doctrine, on le voit, ne ressuscite nullement une théorie néo-physiocratique qui justifierait la concentration de la propriété terrienne : elle identifie au contraire les mérites de l'agriculture aux vertus d'une petite paysannerie où fusionnent les fonctions décisives de l'activité économique. La redécouverte de l'agriculture par Cournot, qui va jusqu'à préconiser la consolidation du monde rural et même le retour à la terre d'une fraction des citadins, s'inscrit ainsi dans le droit fil des nécessités politiques apparues dès 1793 mais devenues encore plus évidentes au milieu du XIX^{ème} siècle : contre la République de 48, contre la Commune et pour la stabilité du régime politique, la paysannerie apparaît le pilier indispensable, et l'instrument privilégié pour éviter l'affrontement de classe entre "les entrepreneurs" et les ouvriers. Ou pour le résoudre par la manière forte, comme Cavaignac - que Cournot a soutenu de son vote en 1848 et de sa candidature en 1851 - en a donné l'exemple (2). Faut-il en conclure à la nécessité de maintenir ou de restaurer un ordre social purement agricole ? Il s'agit là d'une question difficile à résoudre parce qu'elle suppose la possibilité de choisir rationnellement l'optimum capable de coïncider avec l'évolution de l'organisme social, et parce qu'elle soulève très directement une des contradictions du système économique. Le régime manufacturier en effet résulte du progrès de la civilisation et, s'il s'accompagne d'une très grande instabilité sociale, il ouvre aussi la voie à un essor indéfini, les découvertes scientifiques et techniques pouvant accroître continuellement les rendements et assurer ainsi l'enrichissement constant de la société. A l'inverse le régime agricole, s'il conforte la stabilité et l'ordre social,

(1) Revue sommaire, section I, en particulier le no 1.

(2) Souvenirs, nos 25-26.

ne progresse que fort lentement et ne saurait garantir une prospérité comparable. Cournot semble finalement opter pour un système social où l'agriculture constituerait la base et où l'industrie jouerait un rôle complémentaire important, servant à diminuer les importations et à fournir les moyens d'échange qui puisse malgré tout assurer l'augmentation constante du revenu national réel, et donc l'amélioration du bien-être (1). Mais ce choix repose bien plus sur des critères politiques et sociaux, la priorité accordée à la stabilité et l'harmonie sociale, que sur des critères économiques. Le problème de l'optimum social ne saurait en effet se réduire à la recherche d'une rationalité économique : il porte sur des objectifs plus globaux, où les faits économiques et sociaux reproduisent les caractéristiques d'une nature humaine qui s'arrache peu à peu à l'irrationalité des instincts primitifs. Le privilège de l'agriculture, tant pour l'ordre social que pour l'élaboration d'un savoir, tient précisément à ceci : elle exprime la nature des agents économiques et des sociétés matures, là où le marché, la concurrence et la propriété sont indissolublement liés. Elle articule ainsi les processus économiques à ce qui les fonde, elle souligne la forme juridique qui correspond le plus étroitement au respect des libertés individuelles et aux exigences de la collectivité : la propriété privée.

De là l'intérêt théorique nouveau que présente pour Cournot, comme pour Walras d'ailleurs, l'examen de l'économie rurale. Elle révèle dans leur pureté les lois essentielles du fonctionnement économique, dans cet âge mur où une certaine stabilité n'est pas encore synonyme de l'engourdissement et où la simplicité des règles n'est pas encore troublée par les mécanismes complexes annonçant la post-histoire : monnaies, banques, etc., ou par les interventions chimériques des socialistes. Incarnation vivante de la propriété, elle la désigne comme fondement naturel des activités de production et d'échange. Elle souligne ainsi l'adéquation d'une forme juridique et des rapports humains les plus rationnels parce qu'ils fusionnent toutes les fonctions économiques et qu'ils harmonisent le mieux les intérêts privés et collectifs.

(1) Revue sommaire, section I, no 3.

On comprend mieux toutefois combien l'économie politique ainsi définie est indissociable de la science juridique et de l'histoire, et pour-quoi ces deux disciplines occupent une telle place dans les Principes et la Revue sommaire : c'est que toutes s'intègrent à un ensemble plus vaste. On voit mieux aussi les insuffisances d'une analyse du marché isolée, comme dans les Recherches : il y a subordination nécessaire de la théorie des richesses à l'économie sociale à la fois dans l'histoire du savoir, puisque "l'une est fille de l'autre", et dans son rapport à la réalité, puisque seule la seconde permet de saisir le mouvement d'ensemble des sociétés et d'y resituer l'économie politique comme science propre à certains fragments d'une phase de leur histoire (1).

Les restrictions qui encadrent ce savoir et le limitent sont donc considérables. Si le perfectionnement des mécanismes de la société marchande semblait justifier dans les Recherches l'anticipation d'un état social futur conforme à la doctrine, les quelques domaines où celle-ci continue de paraître pertinente en 1863 et 1877, et la nécessité de les intégrer dans une vision plus globale des sociétés et de leur histoire, contraignent à assujettir les lois formelles à l'interprétation historique, où joue la subjectivité de l'observateur, et à des choix politiques qui échappent à la rationalité scientifique. En dernière analyse deux prévisions opposées peuvent être faites concernant l'avenir des sociétés, et donc des sciences qui s'en occupent : ou bien l'extension et la consolidation de la propriété privée paysanne, complétée par l'initiative industrielle et commerçante, assurera une stabilité conforme aux lois dégagées par la théorie des richesses, et la doctrine libérale triomphera ; ou bien les socialistes ont raison et l'évolution des processus économiques et sociaux, en supprimant progressivement la propriété et la libre concurrence, entraînera la disparition de l'économie politique comme science, toutes les opérations de l'échange s'effectuant à "bureau ouvert" (2).

(1) Principes, livre I, chap. 1, nos 11-12

(2) Principes, livre I, chap. 1, no 5.

L'avenir hypothétique de la science est donc entièrement déterminé par l'évolution des sociétés. Or, et c'est là un facteur d'une portée considérable, qui remet totalement en question les convictions prophétiques exprimées dans les Recherches, cette évolution ne dépend pas en définitive de la connaissance rationnelle et de l'action qu'on en peut déduire, mais de l'énergie vitale qui agit au sein des sociétés, et du rapport des forces sociales qui en résulte.

Si la fin de l'histoire et l'entrée dans la post-histoire désignent le futur assuré de la civilisation, les voies qui y mènent sont incertaines, et imprévisible le sort de l'économie politique, qui peut y trouver sa confirmation ou en être invalidée. Dans l'état actuel des choses, la conviction profonde de la tendance irréversible des processus économiques à atteindre leur point d'équilibre, qui fondait la belle certitude des Recherches, cède la place à un univers cognitif incertain, divisé, traversé par les oppositions propres à tout organisme vivant confronté à un "milieu".

Si la maturité des sociétés avancées annonce une revalorisation des libertés individuelles, les disharmonies des sociétés actuelles justifient le renforcement des pouvoirs publics comme moyen de faire coïncider des intérêts contradictoires. Si la post-histoire consacre sans doute le règne du cosmopolitisme, il est légitime entre temps de renforcer les pouvoirs nationaux afin de consolider le progrès industriel et commercial des sociétés s'arrachant à l'enfance. Si le passage à la phase supérieure de l'évolution sociale peut laisser présager un progrès continu, harmonieux et équilibré, un fond d'instincts sauvages persiste dans l'homme, les groupes sociaux, les nations, qui explique les oscillations incessantes du progrès social, les discontinuités, les reculs et les affrontements violents qui en scandent l'histoire présente (1).

(1) Principes, livre IV, chap. 5 et 6.

Ces oppositions ne sont toutefois jamais pensées comme contradictions, mais en termes dualistes : elles désignent la marque de la nature humaine dans l'organisme social, et si le progrès de la civilisation peut permettre de réduire la part relative du pôle négatif, l'idéal d'un monde social parfaitement harmonieux ne sera sans doute jamais atteint. Ce dualisme traverse toute l'oeuvre de Cournot, mais ce qui distingue les Recherches de la Revue sommaire, c'est aussi la conviction, en 1838, que les sociétés actuelles se rapprochent rapidement de cet état stable, alors que la conception du mouvement historique développée en 1877 affirme avec une force nouvelle que la société, à l'image de l'homme est profondément divisée, et, en dernier ressort sujette à d'incessants bouleversements que le théoricien et l'homme d'Etat peuvent tout au plus atténuer. C'est qu'entre ces deux dates, l'idéologie du progrès continu léguée par la Révolution française a été soumise à rude épreuve par l'affrontement de classes de 1848 et de la Commune, par le processus de paupérisation de la classe ouvrière et la montée du socialisme, et par la réapparition en Europe des guerres entre grandes puissances.

Dans un premier temps Cournot avait cru que la fin de l'histoire, c'est-à-dire l'état stationnaire en économie, résulterait de l'extension des échanges et de la consolidation de certaines fonctions administratives. La solution des contradictions, essentiellement celles qui opposaient les intérêts privés et collectifs, était celle d'un "technocrate" : il suffisait aux agents économiques d'apprendre à calculer rationnellement leurs gains et à l'Etat de coordonner ces règles au sein de la macrostructure, d'harmoniser les relations internationales en restaurant la symétrie des marchés, et de mettre les organes de gestion à l'abri des perturbations politiques. Mais la pression des réalités politiques et sociales brise rapidement ces aspirations - largement partagées par la bourgeoisie libérale sous la Monarchie de Juillet - et contraint l'économie à réintégrer l'histoire : les

agents sociaux ne sont pas atomisés, mais coalisés ; leurs intérêts à court terme ne coïncident pas souvent avec l'intérêt collectif de longue durée ; les incessantes interventions politiques, dans le fonctionnement de l'éducation par exemple, ont révélé le particularisme des intérêts en jeu. Il n'y a pas tendance à l'état stationnaire, mais instabilité croissante. La possibilité d'une science sociale, c'est-à-dire l'appréhension rationnelle d'un réel asymptotique à l'état d'équilibre, s'en trouve radicalement remise en question. L'idée se transforme, qui substitue à l'espoir d'une fin heureuse de l'histoire, la vision pessimiste d'une finitude sociale. L'état d'équilibre doit être cherché dorénavant dans l'âge d'or d'une enfance perdue dans les secrets de la préhistoire, ou dans les régularités désolantes de l'organisme social vieilli. Deux thèmes s'affirment alors en économie politique et dans les réflexions sur la société : ou bien restaurer la société libre des individus atomisés en approchant au plus près de la concurrence parfaite entre petits propriétaires ; ou bien reconnaître que les civilisations sont mortelles. Pour beaucoup l'échec de la première solution sera le signe annonciateur de la seconde.

CHAPITRE V - L'AVENIR D'UN PROBLEME :

DE COURNOT A LA THEORIE DES JEUX

L'histoire des doctrines économiques n'a pas retenu le Cournot de la "question sociale". Il s'agit là d'un savoir périmé, moins par suite d'une réfutation des thèses soutenues que par le refus de recourir à des solutions centrées sur les paysans et l'Etat. Soutenir en 1877 qu'il fallait appuyer la théorie et la stabilité sociale sur le développement de la petite propriété agraire, et que seul le renforcement de l'Etat permettrait de résoudre les contradictions économiques, traduisait un désarroi certain mais ne pouvait assurer une large audience.

Pour des raisons de conjoncture économique d'abord. Dans une phase de dépression mondiale particulièrement sévère (1), où la production faiblit et où les dividendes diminuent tandis que le commerce se contracte, les solutions seront moins cherchées dans un hypothétique retour à la terre que dans la rationalisation du capitalisme par l'amélioration du calcul des coûts et l'augmentation des rendements, un nouvel essor de la concentration industrielle et bancaire, et la recherche intensive de nouveaux débouchés. Le débat sur le rôle de l'Etat s'en trouve modifié : si l'affrontement entre libéraux et protectionnistes prend une nouvelle ampleur, il porte moins sur le conflit de principe entre liberté et autorité, et de plus en plus sur le statut d'un agent économique dont on doit déterminer s'il a d'abord une fonction passive, la protection par des barrières douanières, ou au contraire un rôle actif qui assure l'ouverture de nouveaux marchés par des traités de libre-échange et par les conquêtes coloniales, et qui relance l'activité par une politique rationnelle de travaux publics.

(1) On approche de la fin d'un mouvement séculaire à la baisse ; de plus le cycle repéré par Kondratieff est à la baisse de 1873 à 1896.

Pour des raisons idéologiques et méthodologiques. Malgré ses efforts pour intégrer les doctrines récentes, Cournot formule des propositions inadéquates pour ses lecteurs éventuels parce que datées dans leurs références et leur vocabulaire. Venant après l'extension et la systématisation des thèses ricardiennes par John Stuart Mill, après la réflexion sur le rôle des facteurs de production par l'école de Manchester, après l'essor de la théorie de l'Etat et de la méthode historique de List à Roscher, après les critiques sociales vigoureuses de Sismondi et Rodbertus à Proudhon et Marx, une doctrine qui s'en reportait essentiellement à Smith, Say et Ricardo perdait de son pouvoir d'attraction parce qu'elle ne réussissait pas à intégrer le nouveau. L'auteur de la Revue sommaire s'en rendit bien compte, et releva dans une remarque amère qu'on lui reprochait, à lui qu'on ne citait jamais, de n'avoir pas assez cité (1) ! Or le paradoxe tient justement à ce qu'on faisait de plus en plus état, chez certains économistes, des travaux de Cournot : mais cette découverte ne venait pas là où il l'espérait. Au moment où il élabore une économie sociale qui évite soigneusement les signes algébriques dont l'utilité lui paraît incertaine, sinon douteuse, Walras, Bocardo, Jevons et Marshall recourent systématiquement aux méthodes de sa théorie des richesses, le faisant "passer de son vivant à l'état d'ancêtre !" (2)

Ancêtre, mais aussi précurseur. L'histoire des idéologies scientifiques présente cette analogie avec l'histoire des sciences de partager le savoir périmé et le savoir sanctionné (3).

- (1) Revue sommaire, avant propos. Cournot fait allusion à l'article de Fontenay, R. de, "Les Principes de la théorie des richesses de M. Cournot", Journal des économistes, vol. 43, août 1864, pp. 231-251.
- (2) Revue sommaire, avant propos.
- (3) Canguilhem, G., "L'histoire des sciences dans l'oeuvre épistémologique de Gaston Bachelard", Etudes..., Vrin, 1968, pp. 173-186.

Si la réflexion sur la question sociale, qui éclaire rétrospectivement les postulats et les objectifs de l'analyse développée dans les Recherches, a été oubliée et rangée au musée des vieilleries, la théorie de la formation des prix en équilibre partiel et la méthode qui l'inspirait ont été reprises par l'économie politique de la fin du XIXe siècle, remaniées et revalorisées par les débats de l'entre-deux guerres, pour s'intégrer définitivement aux doctrines contemporaines.

L'examen de cette histoire est révélateur. A travers les hommages, les discussions et la consécration, se précisent par récurrence les conditions historiques et épistémologiques de la mathématisation de l'économie et des objectifs qu'elle s'assigne. Très rapidement, dès les années 1870, l'enjeu des Recherches, comme modèle inaugural et comme théorie fondatrice, se clarifie et se circonscrit autour de trois problèmes nodaux. Le premier concerne le statut de la méthode : l'étude des arguments avancés pour ou contre l'utilisation des mathématiques en économie politique permet de saisir avec une netteté accrue les postulats dont s'inspire ce recours et le découpage de la réalité sociale qui l'autorise. Mais il devient rapidement évident que la discussion concernant l'usage d'une technique recouvre un problème autrement décisif : la remise en question de la rationalité et de la scientificité du modèle de la formation des prix sur le marché, c'est-à-dire exactement de ce pour quoi les mathématiques furent d'abord convoquées. Le retour à Cournot a enfin, parallèlement, une troisième fonction : par ses prises de position protectionnistes, l'auteur des Recherches a suscité une réflexion sur le statut de l'Etat et, encore là, sur la possibilité et la légitimité d'utiliser le calcul pour en déterminer les interventions et les conformer à une certaine rationalité.

L'étude de ces lectures de Cournot nous ramène ainsi à notre problème initial : de quelle rationalité économique la mathématique a-t-elle été, jusqu'ici, l'instrument privilégié ? et réciproquement, quel type d'utilisation des mathématiques les besoins de la doctrine ont-ils imposés ?

LA MATHEMATISATION : VOIE ROYALE OU IMPASSE ?

Cournot attribua l'échec de sa première publication économique au recours trop systématique qu'il y faisait à "l'appareillage obscur" des géomètres. Il n'avait sans doute pas entièrement tort : longtemps encore l'économie politique se refusera à l'emploi des mathématiques, et particulièrement en France où les disciples de Say contrôlent les publications spécialisées, les postes d'enseignement etc... (1), mais aussi en Angleterre où beaucoup de libéraux - Cairnes par exemple, partagent les mêmes convictions (2), et en Allemagne où l'école historique préconisait, de List à Schmoller, de tout autres méthodes. Dans la plupart des cas cette attitude négative à l'égard d'un instrument éprouvé dans les sciences exactes, invoquait une représentation de l'économie politique comme prolongement des sciences de la vie, de l'histoire naturelle de l'homme. L'auteur du Traité d'économie politique avait systématisé ces thèses sur la nature de la discipline et son objet : la complexité des phénomènes sociaux et leur dynamisme interne s'opposent à la rigidité d'une méthode élaborée pour expliquer le monde physique. Tout au plus les statistiques pourraient-elles servir à confirmer certaines hypothèses économiques.

Mais on n'aura pas manqué de relever que l'abandon de tout "symbolisme" mathématique dans les Principes et la Revue sommaire ne valut guère à Cournot plus de succès. C'est qu'il défendait aussi, face aux ultra-libéraux, des thèses protectionnistes. —>

- (1) Dans une lettre à Walras (10-2-1875), Cournot mentionne l'emprise de J. Garnier sur la librairie Guillaumin ; Walras lui répond (14-2-1875) que cela se vérifie aussi pour le journal des Economistes et l'Institut. En 1904 encore, un disciple de Walras est refusé à l'agrégation d'économie en raison de ses positions en faveur de la mathématisation. Voir Correspondence of L. Walras, vol. I, Notice autobiographique et pp 467-477 et vol. II, lettres de décembre 1904-janvier 1905.
- (2) Voir par exemple les résistances au travail de Jevons : Robertson, Ross. M., "Jevons and his precursors", Econometrica juillet 1951 (vol. 19, no 3), pp 229 sq

Plus exactement encore, le silence opposé en France aux Recherches, pendant plus de trente ans, tenait précisément à la conjonction qu'elles opéraient entre un moyen d'investigation dont l'exemplarité était remise en question, et une conception de l'Etat contre laquelle les économistes établis ne cessaient de lutter. D'emblée la nature du débat sur le premier modèle mathématique en économie était ainsi parfaitement défini : on ne saurait examiner la pertinence d'une méthode sans interroger les conclusions qu'elle fonde. Il faudra attendre encore un demi-siècle pour que Piero Sraffa remonte en aval et commence à interroger systématiquement les hypothèses initiales justifiant le modèle et expliquant ses résultats. Retracer brièvement cette histoire, celle des controverses suscitées par les Recherches, des emprunts méthodologiques qui vont donner lieu à de nouvelles doctrines, des reconnaissances tardives qui y chercheront l'oeuvre annonciatrice, c'est aussi esquisser l'histoire de la mathématisation de l'économie, les raisons des résistances qui lui furent opposées et des circonstances qui assurèrent finalement son emprise.

Une des toutes premières réactions au travail de Cournot permet de mieux circonscrire les données initiales de la controverse et de préciser les arguments d'un refus. En 1864, R.de Fontenay fait paraître un long compte rendu qui, à l'occasion de la publication des Principes, examine essentiellement les positions et la méthode développées dans les Recherches (1).

L'auteur de l'article considère en effet que la dernière parution de Cournot n'a guère d'originalité par rapport à l'ouvrage précédent, dont elle étend et généralise les thèses grâce à une connaissance plus exhaustive des classiques. Or si les Recherches lui semblent véhiculer des erreurs de fond, par exemple la défense de la théorie ricardienne de la rente et surtout la justification du protectionnisme, si elles s'avèrent fort incomplètes, en particulier sur les questions d'économie sociale, leur vice principal est de forme, et réside dans l'utilisation systématique de ces "hiéroglyphes effarouchants" : la science des richesses y sert de prétexte à l'application de l'analyse, et Cournot tire de cet exercice des résultats sans importance et bien peu convaincants. C'est qu'il n'a pas su distinguer entre l'algèbre

(1) R.de Fontenay, "Les principes de la théorie des richesses" de M.Cournot, Journal des économistes, vol.43, août 1864 ; pp 231-251.

triomphante, qu'on peut utiliser avec pertinence dans des sciences déjà faites, telle la mécanique, et l'algèbre militante, discipline "bizarre et hardie" en pleine formation, qu'on emploie comme méthode d'investigation alors qu'elle est un simple moyen d'expression. De Fontenay formule ainsi un des principaux arguments contre l'effort de mathématisation, qui ne serait pas constitutif mais expressif. Pour les ultra-libéraux, mais aussi pour la plupart des adeptes de l'école historique, ainsi qu'un fort contingent de "manchestériens", le recours aux mathématiques comme instrument de recherche suppose une discipline dont les fondements soient assurés et l'objet bien construit : "l'algèbre" permet alors d'établir des rapports définis entre inconnues et d'opérer sur ces relations, qui peuvent être parfaitement indéterminées sans qu'on puisse pourtant invalider les résultats obtenus dans la mesure où les hypothèses de départ sont rigoureusement vérifiées. On ne saurait malheureusement en dire autant de l'économie : les données empiriques y sont encore fragmentaires et incertaines, l'objet mal dégagé de la complexité du tissu social et surtout pénétré des propriétés du vivant, dont on ne voit pas qu'elles puissent être assujetties au calcul. Aussi le modèle proposé par Cournot se réduit-il finalement à la mise sous forme symbolique de vérités banales. L'algèbre y est "la traduction littérale d'un simple raisonnement économique", une sorte de langue universelle, d'ailleurs "primitive" et peu apte à exprimer les idées abstraites de l'économie (1).

Aussi les dangers de cette langue bien faite l'emportent-ils sur ses avantages. Les arguments invoqués à l'appui de cette condamnation du recours aux mathématiques, sont significatifs tant par les points sur lesquels ils portent que par les difficultés réelles ainsi mises à jour. Les premiers chapitres des Recherches soulignaient l'imprécision des données invoquées pour construire la courbe de demande. Comment alors faire crédit à des conclusions toujours partielles et parfois erronées, et dont le caractère arbitraire s'amplifie encore lorsqu'on prétend en déduire des modalités d'action, par exemple en politique économique ? La rigueur mathématique

(1) ibid., p. 243

devient un défaut lorsqu'elle s'applique à des sciences naissantes, qui ne se prêtent pas encore aux mesures justes. Dialectique mystérieuse et qui n'est pas à la portée de tous, elle nourrit un ésotérisme qui empêche toute vérification expérimentale et dont la complexité auto-suffisante détourne l'attention sur les moyens plutôt que sur l'objet. Elle en vient à trouver sa justification non plus dans la connaissance du réel, mais dans le pouvoir qu'elle donne au savant : science pure "dont on peut abuser contre les ignorants et dont les ignorants peuvent abuser encore plus", elle conduit l'algébriste à se griser de ses formules et à prendre pour des certitudes ce qui résulte d'hypothèses initiales arbitraires (1).

Or là réside la question décisive et là se joue l'échec de Cournot selon de Fontenay. Les Recherches, comme les Principes, renversent l'ordre d'importance des problèmes économiques, elles subordonnent les questions globales à des analyses particulières. Si certaines de celles-ci peuvent se prêter à la mesure, et alors le calcul s'avère souvent utile, elles doivent être replacées dans l'éclairage de l'économie sociale, c'est-à-dire de ces grandes lois susceptibles de garantir la justice et le bien-être général, et qu'ont développées les Bastiat, Carey, Chevalier, etc... On voit le noeud de l'argument : Cournot renverse l'échelle des valeurs économiques, parce qu'il déduit les considérations macrostructurelles du calcul micro-économique, parce qu'il étouffe la complexité des faits économiques dans le carcan de la rationalité mathématique. Or ce besoin d'un cadre rigide, fût-il arbitraire, a sa raison d'être : Cournot ne croit pas scientifiquement à la liberté, il refuse dans sa pratique d'économiste l'idée d'une harmonie et donc d'un ordre économique naturel, comme le prouve sa défense du protectionnisme. A la limite le recours à l'appareillage technique des mathématiques sert ainsi à masquer le scepticisme d'auteurs pour qui il n'y a pas d'équilibre naturel dans la société, et donc pour qui l'économie ne peut exister comme science autonome.

(1) Pour une critique semblable, mais du point de vue mathématique, voir Bertrand, J., Compte rendu de "la théorie mathématique de la richesse sociale, de M. Walras, et les Recherches sur les principes mathématiques de la théorie des richesses" de M. Cournot, Journal des savants, 1883, pp 499-508 ; aussi Lettre de Poincaré à Walras, 30.09.1901, in Correspondence of L. Walras vol.II, p. 163.

Il y a là un résultat fort paradoxal : les Recherches prétendaient s'autoriser de la régularité croissante de certains mécanismes économiques pour justifier, par analogie avec la physique, l'utilisation des mathématiques. De Fontenay renverse ce raisonnement et voit dans la formalisation un exercice arbitraire qui postule l'abandon du principe fondamental, et fondateur, de la science économique. Or les Principes et plus encore la Revue Sommaire semblent confirmer ce jugement en renonçant à l'emploi des mathématiques afin de redonner à l'économie sociale la place prioritaire qui lui revient et les méthodes d'investigations qui lui conviennent. Aussi les disciples de Say y verront-ils une preuve supplémentaire de la justesse de leur vue : jusqu'au début du siècle au moins, l'opinion y prévaudra de l'inutilité foncière du calcul. Cournot ne sera pas lu : Le Traité d'économie politique de Garnier le mentionne à peine et tardivement, le Dictionnaire de l'Economie politique de Coquelin et Guillaumin l'ignore (1). Cette exclusive affecte aussi les nouveaux auteurs, tel Walras qui doit s'expatrier faute de pouvoir trouver un lieu académique où s'exprimer, et dont on ne consent à publier un article sur Gossen que précédé d'un chapeau soulignant le scepticisme des éditeurs quant à l'intérêt des mathématiques pour l'économie (2). Il faut attendre plus de cinquante ans pour que l'essor du calcul économique à l'étranger commence à secouer cette indifférence. Très relativement d'ailleurs puisque les premiers articles un tant soit peu favorables à Cournot soulignent combien il fut surtout un "critique", et combien sa méthode analytique a restreint ses vues et donc la portée de ses conclusions. En fait la réhabilitation des Recherches, fort partielle en France, se fera par le biais le plus ténu : seul le "précurseur" de l'emploi des statistiques, c'est-à-dire d'une utilisation plus systématique et rigoureuse des données empiriques sera d'abord louangé (3). Mais déjà la théorie des prix avait provoqué des remous autrement importants dans l'histoire des doctrines économiques.

- (1) Garnier, J., Traité d'économie politique, ed. Garnier Frères, Paris, 1ère éd. 1848 ; 10e éd ; 1907, pp 826-28 : la note est tardive puisqu'elle fait état de la bibliographie de Jevons datant de 1879.
Coquelin et Guillaumin, Dictionnaire de l'Economie politique, ed. Guillaumin, Paris, 1852-53 ; 4e éd. 1873-74 ; 2 vols (XXVII-971p ; 896p).
- (2) Walras, Léon, "Un économiste inconnu : H.H. Gossen", Journal des économistes, avril 1885, pp 68-90.
- (3) Voir en particulier Liesse, A., articles "Cournot" et "Méthode", in Nouveau dictionnaire d'économie politique, ed. par Léon Say, Guillaumin, Paris, 1891-1892 ; Liesse, A., La statistique : ses difficultés, ses procédés, ses résultats, ed. Alcan, Paris, 1905.

Cela même qui fit obstacle à la reprise du modèle cournotien dans l'orbite de l'école française, en imposa le succès tardif mais massif auprès des économistes anglo-saxons. Par un détour ironique de l'histoire, cette audience inattendue, mais vouée à la plus riche postérité, fut assurée par un auteur français, contraint à l'exil, qui partageait pourtant avec de Fontenay et les disciples de Say la conviction de la validité universelle des postulats libéraux. Walras lut très tôt les Recherches, dont il trouva un exemplaire dans la bibliothèque de son père (1) et dont il fit une étude approfondie l'année même où, après son échec au concours d'admission à Polytechnique, il se plongeait dans les textes de Descartes, Newton et Lagrange (2), avant de s'orienter définitivement vers l'économie. Walras semble ainsi refaire pour son propre compte la démarche de Cournot, mais s'il en assimile la méthode il s'en démarque rapidement au niveau des postulats économiques. Le premier sans doute, il comprit l'importance décisive que pouvait avoir pour le développement de la doctrine économique l'exemple donné par les Recherches. Dès 1863, dans un article qui par anticipation prend le contrepied de celui de Fontenay (3), il dénonce l'impasse où seraient engagés les disciples de Smith et Ricardo, qui ont mené à son terme la théorie de la production, sur la base du "laissez faire", sans comprendre à quelle théorie plus vaste elle devrait s'intégrer. La nouveauté radicale de Cournot est là : il a jeté les bases d'une science de la valeur et de la richesse. Par la formulation rigoureuse de la loi de demande et par l'application systématique du calcul analytique, il a manifesté une compréhension profonde de ce qui caractérise l'économie politique pure : la théorie des richesses comme science de l'échange, de la production et de la consommation, analysés du point de vue de la valeur. Saisissant ces mécanismes dans leur interdépendance et en termes de recherche d'un équilibre, il a vu le rôle privilégié que devait y tenir l'instrument mathématique.

- (1) qui l'avait dans doute reçu en hommage. Voir Léon Walras, "Cournot et l'économie mathématique", Gazette de Lausanne, 13 juillet 1905.
- (2) Walras, L., "Notice autobiographique" ; in Correspondence..., éd. Jaffé, vol. I.
- (3) Mais anticipation n'est pas fiction : Walras avait déjà eu maille à partir avec les rédacteurs du Journal des économistes, auquel il collaborait, qui lui avait refusé des articles utilisant le calcul. Voir "Notice autobiographique", op. cit., pp. 3-4.
Le compte rendu sur Cournot a paru dans L'indépendant de la Moselle, 13 juillet 1863.

Mais comme tout précurseur, il n'a pas su franchir certaines limites : ses équations se limitent à la demande d'un seul bien, et il ne réussit pas à les intégrer dans un système global ; ses thèses sur la valeur portent la marque des hypothèses ricardiennes, qui l'ont empêché d'élaborer une nouvelle notion, où l'analyse de l'échange serait complétée d'une théorie de la distribution, et qui expliquent l'absence radicale dans les Recherches d'une définition globale et rigoureuse de l'optimum économique.

Par cette critique, Walras rejoint apparemment le point de vue des ultra-libéraux, qui reprochaient aussi à Cournot la valorisation induue du calcul en vue des équilibres partiels, aux dépens des lois générales qui les intègrent et en rendent compte. La différence se résumerait alors à la question du rôle des mathématiques. En fait s'il partage avec les disciples de Say l'idée de la valeur théorique et politique du libre échange et de la libre concurrence, Walras comprend mieux qu'eux, et autrement, la portée du modèle de 1838. En témoignent son mémoire sur la théorie de l'échange, où la doctrine de l'équilibre général est formulée pour la première fois, ainsi que sa correspondance avec l'auteur des Recherches (1). Pour Walras comme pour Cournot, les mécanismes économiques se caractérisent par une régularité et un fonctionnement qui les rapprochent tout à fait des processus observables en physique : dans l'hypothèse d'un circuit d'échanges généralisés soumis à la libre concurrence, les lois de l'équilibre qui régissent ce système sont parfaitement analogues à celles de la mécanique (2). Chez ces deux auteurs les analogies physiques ont la fonction d'une forme intermédiaire, qui assure le passage des hypothèses économiques à l'effort de mathématisation qu'elles suscitent. Mais Walras renverse la démarche des Recherches en refusant de prendre l'équilibre partiel comme point de départ, et en le déduisant au contraire de l'équilibre général.

- (1) Walras, L., "Principe d'une théorie mathématique de l'échange," Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques, 1874. La correspondance Walras-Cournot a été publiée en partie dans Economica 1935 (vol.III, no 1) ; et dans Economie appliquée, janvier 1952, (vol.V, no 1) ; on la retrouve intégralement dans Correspondence of L. Walras (Jaffé éd.) vol. I.
- (2) Walras, L., "Economie et mécanique", 1907 ; l'idée de ce texte remonte à 1874. Walras avait même demandé à Cournot de le rédiger ; l'auteur des Recherches déclina, en raison de son état de santé. Lettre de Walras à Cournot le 18-8-1874 et réponse de Cournot le 23-8-74.

Cournot a bien vu, dans l'étude du revenu national, la nécessité de rendre compte de cette interdépendance ; mais il n'a pu en construire le système d'équations, et donc définir l'optimum, parce qu'il avait mal choisi son point de départ. Il suffit, pour résoudre la difficulté, d'envisager d'abord tous les biens : dans un état stable, la brusque variation du prix d'un bien A, sans variation des conditions d'échanges ou de production des autres biens et sans variation des besoins ou des quantités de ces biens, entraîne nécessairement des variations dans leurs prix, y compris lorsqu'il s'agit de biens monétaires (1). Il y a donc une interdépendance étroite des biens, qu'il faut penser comme un système : l'équilibre partiel ne peut être compris hors des règles de l'équilibre général. Ce renversement permet d'intégrer les analyses partielles à une compréhension globale du système des échanges et donc à une définition de l'optimum et des règles d'optimisation ; il contraint aussi à bouleverser l'agencement interne de la théorie cournotienne des prix. Les équations de l'équilibre général reposent sur le postulat d'une liberté totale des échanges, du côté des acheteurs - ce qui rejoint la définition de la demande proposée dans les Recherches - mais aussi des vendeurs, ce qui suppose une concurrence parfaite : dès lors l'analyse ne saurait aller du monopole à la concurrence, mais doit être construite à partir de l'hypothèse d'un marché parfait, tant du côté de l'offre que de la demande. Le régime monopolistique n'est plus un point de départ, mais un corollaire, d'ailleurs pathologique, que seul le modèle de la concurrence parfaite peut expliquer et évaluer.

La théorie de l'équilibre général présente enfin cet avantage décisif de pouvoir rendre compte de ses fondements : la règle de maximisation de la théorie des pôles s'autorisait d'une intuition empirique non démontrée, la continuité des variations de la demande sous l'effet du grand nombre ; les principes d'optimisation du modèle walrassien invoquent un argument ontologique : la fonction de demande se déduit d'une théorie de la valeur-rareté qui suppose la possibilité d'évaluer l'intensité des derniers besoins satisfaits. Les principes de ce calcul, et de l'homo-oeconomicus qui

(1) Walras, L., Eléments d'économie politique pure, Lausanne, 1874, pp 167-168.

l'effectue, sont entièrement étrangers à Cournot ; mais Walras partage avec ce dernier la représentation d'une structure économique dominée par la demande, où l'offre s'adapte plutôt passivement, et dont l'analyse mathématique constitue l'instrument d'appréhension privilégié. Se réclamant à la fois de son père et de l'auteur des Recherches, il modifie la notion de rareté du premier par l'inspiration analytique du second, et fonde ainsi le "marginalisme" ; mais il déplace radicalement le point d'application du calcul en le faisant d'abord porter sur l'ensemble des échanges nécessités par les quantités limitées de biens disponibles.

Sans doute s'aveuglait-il lui-même un peu lorsqu'il affirmait de Cournot : "je ne lui ai rien emprunté que sa méthode, mais cela seul est déjà beaucoup" (1). Mais le lieu même de cette prise de parti, dans un Institut dominé par les ultra-libéraux résolument hostiles à l'emploi des mathématiques, et qui le lui firent bien sentir, souligne le rôle moteur des Recherches, dans la formulation même de la théorie walrassienne. Celle-ci heurte de front les convictions des disciples de Say : l'analyse n'y est pas expressive, elle constitue un moyen privilégié d'investigation. Langue souple elle permet d'enchaîner des déductions conduisant à des conclusions nouvelles ; elle contraint à la rigueur des définitions et des hypothèses ; elle saisit des relations inédites, comme le prouve l'utilisation des courbes d'offre et de demande dans la détermination de l'équilibre. La complexité des phénomènes économiques trouve dans la géométrie analytique, que Walras préfère au calcul infinitésimal de Cournot, un moyen d'établir des corrélations qui échappent à la rigidité de la causalité linéaire ; ces liaisons entre ordres de phénomènes distincts servent rétrospectivement à déterminer les solutions, si elles existent. Enfin la possibilité de calculer les maxima et minima fournit un moyen objectif d'optimiser les intérêts particuliers et de les intégrer dans un optimum général. Walras rejoint ainsi la conviction exprimée dans les Recherches : il suffit de supposer des agents rationnels du point de vue de leurs intérêts pour légitimer l'application du calcul à tous les phénomènes économiques. Mais Cournot intégrait

(1) Walras, L., "Principes d'une théorie mathématique de l'échange", pp 99-100.

aussitôt ces éléments atomisés dans un ensemble, afin d'utiliser la loi des grands nombres, susceptible de conduire à des applications numériques. Walras se préoccupe au contraire des seules variations marginales, y compris chez les agents : la rationalité du système y dépend de l'homo-oeconomicus. Et surtout il dissocie d'emblée le modèle construit, qui grâce aux mathématiques acquiert la rigueur d'une science pure, et tout l'univers des données empiriques, où d'autres variables interviennent (1) : l'équilibre général de la concurrence pure est une construction abstraite ayant une fonction normative, alors que l'équilibre partiel de la théorie des pôles supposait la possibilité de sa confirmation par l'investigation empirique et se prétendait avant tout descriptive, fût-ce par anticipation.

Les prises de positions de Walras, en faveur de la mathématisation de l'économie et d'une reconnaissance officielle des travaux de Cournot, se heurtèrent à la vive hostilité de Léon Say, Joseph Garnier et leurs disciples. Elu professeur à Lausanne dès 1870, il attendra vainement et jusqu'à sa mort une nomination dans l'université française. Aussi est-ce dans une toute autre conjoncture que les Recherches et de façon plus générale l'effort de formalisation, allaient être connus et reconnus (2).

Marshall se rapproche davantage des classiques, John Stuart Mill en particulier, que Walras, et est en ce sens d'une inspiration plus voisine de celle de Cournot. Il lut d'ailleurs l'ouvrage de 1838 beaucoup plus tôt qu'on ne le croit généralement, et sans doute avant la redécouverte par Fleeming Jenkin des courbes d'offre et de demande : selon Keynes il aurait eu les Recherches entre les mains dès les années 1867-1870, et en aurait tiré le plus grand parti pour son travail (3). Cette indication complète, et contredit peut-être, la filiation habituellement affirmée entre Jenkin

- (1) Voir la réponse de Walras à Cournot, qui s'inquiétait des conséquences du postulat absolu du libre-échange : rassurez-vous disait en substance Walras, il s'agit là d'un a priori nécessaire à la construction abstraite ; mais en économie appliquée je saurai tenir compte de l'homme physiologique et psychologique, individuel et moral (Lettre du 20.3.1874).
- (2) Voir à ce sujet les remarques très éclairantes de Schumpeter, J., History of economic analysis, Oxford U. Press, New-York, 6ème éd., 1966, pp. 840 et sq.
- (3) Keynes, Memorials of A. Marshall, ed. par A.C. Pigou, London, 1925, p. 19.

et Marshall. (1), et semble confirmée par une lettre à Walras, où Marshall soutient avoir mis au point ses principales idées avant la publication par Jevons de sa Theory of political economy (2), et avoir appris "what I have learnt from anybody, from Cournot, not from him (Jevons)" (3). Outre la prudence qu'il convient d'observer face à ces paternités récurrentes, le problème des filiations réelles ou imaginaires nous intéresse en fait très peu, si ce n'est à titre de symptôme. Il importe surtout de saisir pourquoi et en quoi une telle paternité est invoquée, et de comprendre à la lumière des influences revendiquées ce qui persiste des postulats initiaux. Or les précisions fournies par Marshall, dans sa préface aux Principles, recourent assez étroitement l'hommage rendu au même moment, et en toute indépendance, par Walras. L'apport de Cournot aurait été décisif de deux points de vue. Sa notion de demande comme fonction continue portait en elle l'idée fondamentale d'un marché parfait où il y a tendance à l'unicité du prix, et ce mécanisme constitue une des pierres angulaires de la théorie économique moderne (4). D'autre part la méthode des Recherches introduit une innovation décisive, puisque la définition de cette fonction s'accompagne d'un recours systématique à l'analyse, où l'intérêt porte non sur les quantités agrégées mais sur les variations infinitésimales de quantité. L'ouvrage de 1838 a ainsi ouvert la voie à un calcul économique qui ne se contente pas de compiler les données, mais sert d'instrument rationnel pour appréhender les processus économiques par la construction d'un modèle, et pour définir des règles d'intervention. Les mathématiques ne sont pas le simple moyen d'une traduction en langage rigoureux, comme le pensait un Whewell ; elles ont une fonction d'investigation par clarification des hypothèses et de leurs conséquences. Si Marshall a moins tendance que Walras ou même Cournot à valoriser le rôle de la méthode analytique et s'il garde toujours comme prin-

- (1) H.C. Fleeming Jenkin, The graphic representation of the laws of supply and demand, 1868 ; Marshall ne fait pas état de cet ouvrage.
- (2) Jevons, W.S., The theory of political economy, 1871
- (3) Marshall à Walras, le 28.11.1886 ; in Correspondence of L. Walras, vol. II, p. 162
- (4) Marshall, A., Principles of economics, London, 1890 ; "Préface" à la 1ère éd. ; repris in 8th ed., 1920 ; voir aussi p. 334 de celle-ci.

cipe la subordination des raisonnements sur des fonctions arbitraires aux propositions économiques qui les justifient - ce qui l'incite à renvoyer le traitement mathématique en appendice - il n'en demeure pas moins convaincu de la fécondité de l'outil. Aussi croit-il nécessaire, dans la "Préface" à la 8ème édition des Principles de s'élever contre les économistes qui cherchent leur inspiration exclusivement ducôté de la biologie : l'étude des fondements de l'économie, de ces principes abstraits qui n'en demeurent pas moins le noyau rationnel de la théorie, exige plutôt un retour aux analogies mécaniques indiquées par Cournot, et en particulier à l'étude de l'équilibre statique et de ses instruments analytiques (1). Mais si ces considérations s'inscrivent dans la voie ouverte par les Recherches, l'investigation marshallienne s'en éloigne par son souci d'analyser le système à l'équilibre général, sans pour autant négliger les équilibres partiels, et de tenir compte au même titre des fonctions d'offre et de demande. L'hypothèse cournotienne du marché parfait est étendue et consolidée par la priorité accordée à la situation de concurrence parfaite ; mais Marshall modifie la présentation des courbes de demande, en approfondit le contenu tant par le point de vue macrostructurel où il les insère que par le développement d'aspects particuliers, par exemple la théorie de l'élasticité. Et surtout il tend à renverser la conception qui chez Cournot comme chez Walras, faisait prévaloir les fonctions d'échange sur les fonctions de production. Il renoue ainsi avec les considérations des classiques sur la théorie de la production, qu'il développe et affine, et est amené à chercher la détermination des processus économiques autant dans les changements de l'offre que dans les variations de la demande. Si l'intérêt pour les consommateurs l'incite à circonscrire les raisons de leurs réactions, par les fonctions d'utilité et de satisfaction des besoins, et à évaluer leurs motivations et leurs gains psychologiques et sociaux par la thèse de la "rente du consommateur", il prête aussi une atten-

(1) Marshall, Principles, "Preface", 8th ed. p. XIV

tion nouvelle aux conditions de l'offre. Outre des développements maintenant classiques sur les économies et déséconomies externes, il systématise la théorie des rendements d'échelle ; l'importance des bouleversements affectant les facteurs de production, et les discontinuités qui en résultent, l'amènent à remettre en question "l'évidence" de la supériorité de la concurrence sur les monopoles. S'il en accepte le principe, parce que mathématiquement rigoureux, il en tempère le "réalisme" en exigeant l'examen des cas concrets où la concentration monopolistique peut favoriser les consommateurs : il enregistre ainsi dans la doctrine des constatations que le développement des services publics, en particulier les canaux et chemin de fer, avait imposées. Pour des raisons analogues il est un des premiers économistes à remettre en question les conclusions de Cournot sur les monopoles "complémentaires", ou bilatéraux, et à y affirmer l'indétermination des prix en raison des facteurs para-économiques qui interviennent.

Les résultats essentiels obtenus par Marshall prennent appui sur le calcul, en particulier sur l'étude des variations infinitésimales. De ce point de vue il confirme la fécondité de la mathématisation de l'économie, dont il contribue largement à assurer le prestige. Mais, et c'est d'ailleurs là une des raisons de son succès, il en subordonne l'usage à la pertinence des hypothèses économiques, et n'hésite pas à rectifier une conclusion formellement rigoureuse, en raison de données empiriques ou historiques qui la contredisent. Si les mathématiques servent bien à l'investigation, et ne se limitent pas à l'expression, en particulier pour l'analyse de la "statique" économique, elles doivent en dernière analyse être subordonnées à la doctrine qui peut aussi recourir à d'autres moyens de recherche : le rôle des analogies biologiques, pour rendre compte du dynamisme et des irrégularités de la production, par exemple, ne saurait donc être négligé (1).

(1) Marshall, "Physical and biological analogies in political economy", 1898 ; reprinted in Memorials ..., 1925.

Les prises de position de l'auteur des Principles en faveur de recherches dans la direction préconisée par Cournot, eurent beaucoup de retentissement, peut-être parce qu'elles intervenaient dans une conjoncture différente, où le libéralisme dominant était teinté par la philosophie naturelle anglo-saxonne et les doctrines utilitaristes, et s'avérait moins hostile à l'effort de formalisation en sciences sociales. La prudence et le sens pédagogique d'un auteur qui, s'il affirmait avec netteté la valeur de l'instrument mathématique et sa fécondité pour l'économie, évitait de heurter le lecteur en renvoyant les démonstrations en appendice, et se souciait de subordonner la pertinence des conclusions déduites à la vérification des hypothèses initiales, contribuèrent sans doute beaucoup à ce succès. Marshall s'inscrivait d'ailleurs dans un courant qui confirmait de plus en plus le prestige de l'instrument analytique auprès des économistes et consacrait la reconnaissance des Recherches dès lors revendiquées comme inaugurales. Un autre ouvrage, toujours en Angleterre et contemporain des précédents, venait enrichir ce mouvement.

La diffusion du travail de Jevons, après les résistances des premières années, allait dans le même sens, à cette différence près, et elle a son importance, que l'auteur de la Theory ne put trouver dans l'ouvrage de Cournot, qu'il ignorait en 1870, la source de sa doctrine et de sa méthode. Ou plus exactement il connaissait alors l'existence des Recherches sans l'avoir lu (1). Si on voulait s'en tenir au strict jeu des filiations, les choses ne sont d'ailleurs pas si simples. J.R. Hicks a souligné jadis (2) l'influence décisive qu'eut sur Jevons un ouvrage de Iardner consacré en grande partie au problème des monopoles (3), et qui prend appui sur une loi de demande et des règles de maximisation exprimées en termes très voisins de ceux de Cournot. Or Hicks souligne que ce Iardner était aussi l'auteur du Traité de mécanique traduit par Cournot, et qu'il écrivit son étude sur les chemins de fer à Paris, en 1850 ; il n'est donc pas du tout impossible qu'il

- (1) "Garnier, in his treatise on political economy, mentions several continental mathematicians who have written on the subject of political economy ; but I have not been able to discover even the titles of their memoirs". Jevons, "Preface" to the first éd., Theory, p. 45.
- (2) Hicks, J.R., "Leon Walras", Econometrica, 1934 (vol. II, no 4) p. 340
- (3) Iardner, Railway Economy, 1850.

ait lu les Recherches. Hicks voit d'ailleurs dans ce lien indirect une des raisons des insuffisances caractérisant la tentative de Jevons : "But if we cannot prove the filiation, so much at least is clear : Jevons started from a theory of monopoly substantially identical with Cournot's. Where Walras and Marshall had the advantage over him was in their possession not only of Cournot's theory of monopoly, but also of this theory of unlimited competition" (1). Ce qui nous intéresse ici c'est comment l'absence même de filiation directe désigne en creux l'apport essentiel des Recherches au renouveau de la doctrine économique : l'esquisse d'une théorie de la concurrence parfaite comme modèle abstrait et formel qui permet la restructuration du savoir.

L'inspiration de Jevons diffère effectivement de celle d'un Walras, bien qu'elle en partage certains postulats essentiels. Si la Theory doit davantage aux conceptions utilitaristes de Jeremy Bentham et à la psychologie des motivations qu'à Cournot et aux doctrines probabilistes, elle rejoint les classiques, marginalement si on ose dire, par l'importance accordée à l'intérêt comme moteur des comportements économiques, et par la conviction qu'il est possible d'en induire des règles de calcul ; mais il s'en distingue en l'appliquant à la mesure des peines consenties pour satisfaire des besoins et procurer des plaisirs dont on peut évaluer l'intensité. De même son point de départ mathématique est autre puisqu'il vient à l'investigation analytique par une réflexion logique, sous l'influence de Whewell, J.S. Mill et surtout De Morgan plutôt que Lagrange ou Laplace, sur les avantages comparés des méthodes inductives et déductives, en particulier dans les sciences humaines. Encore là il retrouve pourtant une voie analogue à celles de Cournot, Walras et Marshall, dans la mesure où la mécanique de l'intérêt personnel et de l'utilité l'amène à échaffauder un même réseau analogique, où l'économie politique s'apparente à la statique à condition de savoir découper son objet dans le champ social et dissocier la théorie abstraite des éléments empiri-

(1) Hicks, id., p. 340.

ques et de la théorie appliquée (1). Jevons est ainsi conduit à retrouver, par le biais d'une psychologie du comportement économique, les postulats, les analogies et une méthode qui s'impose au même moment à Walras et Marshall par l'intermédiaire des Recherches. Aussi lorsqu'il lit enfin cet ouvrage (2), en reconnaît-il aussitôt l'importance, rendant hommage à la découverte par Cournot de ce qu'il a retrouvé pour son propre compte : le mécanisme du marché, réglé par la loi de demande, et son expression fonctionnelle. "Cournot did not frame any ultimate theory on the ground and nature of utility of value, but, taking the palpable facts known concerning the relations of price, production and consumption of commodities, he investigated these relations analytically and diagrammatically with a power and felicity which leaves little to be desired" (3). Mais cette reconnaissance n'ira jamais au-delà de l'hommage, à la fois en raison des insuffisances techniques de son auteur (4), mais sans doute aussi à cause de divergences réelles dans les hypothèses économiques initiales. Si le marginaliste anglais partage avec Cournot un réseau d'analogies qui inspire et justifie le rapprochement avec la physique et le recours à l'analyse, s'il accorde aussi la priorité aux mécanismes d'échanges et aux courbes d'offre et de demande sur la théorie ricardienne des coûts de production, si sa loi d'utilité peut paraître une variante de la loi de débit en ce que les deux postulent la détermination par le marché en fonction des besoins à satisfaire, une différence fondamentale éloigne pourtant Jevons, plus que Walras ou Marshall, de Cournot. Il interprète en effet les principes d'équilibre économique et de maximisation à la lumière d'un principe étranger à celui-ci : il ne s'intéresse pas d'abord aux gains réels et à leur expression monétaire mais à la satisfaction subjective, quoique mesurable, des agents. Sa théorie du marché est structurée par une fonction d'utilité qui repose sur une doctrine du comportement des agents économiques, dont

(1) Jevons, Theory, Preface to the second ed. (1879), pp. 48 et sq.

(2) Un certain M. Brewer lui en a signalé l'existence dès 1872 ; Jevons se l'est alors procuré mais ne semble l'avoir étudié que beaucoup plus tardivement, à la suite d'une lettre de Todhunter ; voir Preface to the second ed. p. 58 ; et lettre à Brewer le 15.1.1873, Jevons, Letters and Journal, ed. Mac Millan, London, 1886, pp. 273-274.

(3) Jevons, preface to the second ed., p. 58.

(4) Ibid.

les Recherches déniaient toute approche scientifique possible. Aussi Jevons ne pouvait-il aller au-delà de l'hommage. Mais celui-ci confirmait le prestige croissant d'un auteur méconnu et la victoire d'un moyen d'investigation.

Les publications de Walras, Marshall, Jevons et, à un degré moindre, Boccardo (1) assurèrent à la fin du XIXème siècle le triomphe de la mathématisation en économie. Dans une conjoncture de reprise des affaires et de relance de la production, l'introduction systématique de la nouvelle méthode paraissait conforter la scientificité de la discipline et asseoir, plus solidement encore, l'ordre libéral conquérant, qui garantirait le progrès économique et social. Le modèle de la concurrence parfaite en équilibre général et les vertus du libre échange qu'on semblait pouvoir en induire, fournissaient d'utiles justifications à l'expansion du capitalisme triomphant jusqu'au détroit de Bering, et à l'implantation de la "civilisation" depuis l'embouchure du Congo jusqu'au delta du Mekong. Walras pouvait espérer le prix Nobel, puisqu'en fondant théoriquement le libre échange il ouvrait à l'humanité la voie de la paix parfaite (3).

Aussi l'économie mathématique acquiert-elle rapidement droit de cité dans les revues, l'université et les milieux d'affaires et de gouvernants. En Angleterre, Edgeworth lit un manifeste devant l'association britannique des sciences et publie plusieurs articles dans l'Economic Journal ; aux Etats-Unis Irving Fisher et H.L. Moore en font autant et développent le nouvel enseignement à Harvard et à Columbia, tandis qu'en Italie et en Suisse, Pareto et Pantaleoni viennent renforcer les positions défendues par Walras. On pourrait continuer l'inventaire en Allemagne et en Autriche, mais aussi dans les pays scandinaves et aux Pays-Bas (4). Même en France, et malgré l'opposition soutenue des disciples de Say, une réflexion en ce sens

- (1) Boccardo, G., L'economia politica moderna e la sociologia, Unione tipografica, Torino, 1883 ; recueil d'articles dont plusieurs sur l'économie et les mathématiques.
- (2) Le retournement du cycle Kondratieff se situe vers 1896, et la hausse dure jusqu'en 1920.
- (3) "Notice autobiographique", Correspondence, Vol. I, p. 13
- (4) Voir Schumpeter, op. cit., part IV, chap. V

s'amorçait : en témoignent les ouvrages et articles d'Emile Bouvier, G. Loiseau, P. Boven, et surtout F. Simiand et P. Moret, ainsi que les articles d'Aupetit et de Moore dans le numéro spécial de la Revue de métaphysique et de morale sur Cournot (1).

Reconnue pour une large part, la mathématisation de l'économie restait toutefois limitée : pour l'essentiel, et si on excepte les travaux de statistique historique, elle concerne alors la microéconomie : les équations de l'équilibre général, les règles de maximisation des profits, les conditions concurrentielles assurant le plus bas prix. Tout au plus Edgeworth ou Pareto s'efforcent-ils, dans la voie ouverte par Cournot, d'étendre les méthodes de variation des coûts à l'étude des incidences du protectionnisme.

La guerre et les difficultés économiques des années 1920 allaient remettre en question les certitudes acquises et susciter un nouveau retour au modèle de Cournot. On ne s'attardera pas ici sur cette histoire, dans la mesure où les lectures des Recherches qui sont alors faites conduisent moins à un renouvellement des méthodes qu'à un réexamen des hypothèses fondamentales de la théorie des prix, sur lequel on reviendra, et à la quête d'un précurseur susceptible de cautionner les réorientations de doctrines. Mais la multiplication des hommages à Cournot, dans les années 1930 en particulier, s'avère au moins significative sur un point ; ils confirment le dualisme de la discipline et l'hétérogénéité de ses méthodes mathématiques. A côté des débats sur la théorie des pôles, qui tendent à conforter le rôle de l'analyse, du calcul intégral et différentiel, dans l'étude du comportement des agents économiques sur le marché, les problèmes aigus laissés par les dettes de guerre, l'inflation, le chômage, les difficultés financières et bancaires, etc. qui culminent dans la grande crise, contraignent les économistes à un intérêt nouveau pour les phénomènes propres à la macrostructure. La "révolution" keynésienne et la fondation de la revue Econometrica témoignent de

(1) Voir bibliographie ; le numéro de la Revue de Métaphysique et de morale est de mai 1905.

l'ampleur de ces préoccupations. Elles suscitent un regain d'intérêt pour Cournot, le Cournot de la loi des grands nombres et de l'analyse du Revenu National. De H.L. Moore à René Roy (1) et J. Schumpeter, il y a moins exploration d'un texte oublié pour y retrouver une démarche originale que tentative de dépister un précurseur. L'article qui inaugure la nouvelle revue est clair en ce sens, lorsqu'il proclame : "Cournot, who ..., in 1838, fully anticipated the econometric program" (2). La référence aux Recherches n'a plus alors le sens qu'elle avait pour un Walras, un Marshall, un Fisher ou même un Jevons : elle n'ouvre pas une voie, elle cherche la caution d'un ancêtre à propos de concepts et de méthodes qui lui étaient étrangers. Or, au moment où ces hommages à la mathématique de Cournot se multipliaient, le modèle de 1838 retrouvait une nouvelle pertinence, mais dans un tout autre champ : celui des hypothèses économiques fondant la théorie des prix.

L'examen de ce qui a été repris ou reconnu, dans les Recherches, de l'instrument d'investigation alors mis à contribution, a permis de dégager progressivement la matrice des hypothèses qui, à travers leurs variantes, se retrouvent dans tous les modèles de l'économie politique contemporaine, du moins au niveau de ce qu'elle identifie comme "micro-économie". L'inventaire des lectures les plus importantes qui ont été proposées du système cournotien et s'en sont inspirées à divers titre, a conduit aussi à mieux circonscrire les termes du problème alors posé à la mathématisation de la doctrine : l'emprunt et l'application de cette méthode engendrent-ils une connaissance nouvelle d'un objet aussi complexe que l'économie ou se bornent-ils à traduire en un langage plus rigoureux, mais aussi moins accessible, certains fragments de la théorie économique ? Formulé ainsi le problème est daté : il correspond aux besoins d'une époque qui s'interroge moins sur les conditions épistémologiques et sur les raisons historiques de cette "applica-

- (1) Roy, René, "Cournot et l'école mathématique", Econometrica, 1933 (I, 1) ; "L'oeuvre économique d'Augustin Cournot", Econometrica, 1939 (VII, 2).
- (2) Schumpeter, J., "The common sens of econometrics", Econometrica, 1933 (vol. I, no 1), pp. 5 et sq. ; souligné par nous.

tion", que sur l'utilité d'une technique d'investigation pour renouveler une doctrine brutalement confrontée à des hypothèses qui lui sont antagonistes, celles du socialisme naissant.

Pour les uns, que Cournot appelait les "vitalistes", l'économie classique a atteint un haut niveau de perfection, mais borné à l'analyse des mécanismes du marché et à quelques préceptes fondamentaux de politique économique. Or les bouleversements résultant de l'essor industriel, commercial, financier et bancaire exigent l'intégration de cet acquis dans une théorie globale de l'organisation économique et dans une science de l'optimum social et de la décision collective. Faisant appel en aval à la psychologie, et en amont à l'étude des sociétés, cette économie sociale ne saurait reposer d'abord sur les mathématiques, puisqu'elle réintègre la variable "humaine", trop complexe pour se prêter au calcul, si ce n'est de façon régionale et partielle. Pour saisir cette totalité dynamique, les métaphores biologiques paraissent plus adéquates que les analogies physiques, en ce qu'elles mettent l'accent sur les rapports entre les facteurs internes - proprement organiques - et externes - le milieu psycho-social, dans les transformations économiques. Aux instruments analytiques, il faut alors préférer le recours aux données empiriques, aux comparaisons historiques ou, au mieux, à une méthode "expérimentale" prenant appui sur les statistiques.

Contre cette attitude, dont les ultra-libéraux français et l'école historique allemande sont sans doute les représentants exemplaires, mais qu'on retrouve aussi dans certains textes de Marshall et chez beaucoup de ses disciples, les économistes qui se réclament, dans leur démarche ou après coup, des Recherches, préconisent plutôt le renouvellement de la théorie par la construction d'un objet formel abstrait, les mécanismes économiques, susceptible d'un traitement mathématique qui introduise une cohérence rationnelle analogue à celle de la physique. Le point d'appui privilégié de ce

12 320

courant, dans sa diversité, est une représentation du marché parfait où la concurrence illimitée détermine l'équilibre du système. Ils partagent ainsi le même postulat fondamental que les opposants à la mathématisation ; mais ils s'en dissocient dans l'importance et la signification attribuées aux variables exogènes, et dans le recours à un réseau d'analogies distinct. S'ils sont aussi amenés par le durcissement des affrontements sociaux, à réintégrer la variable "humaine" dans la théorie, ils n'en concluent pas à l'impossibilité d'un effort formel butant sur la richesse inépuisable de l'agent économique comme être vivant et social, mais au contraire à la nécessité d'introduire ces données dans le calcul. Ils procèdent à un redécoupage de la réalité sociale afin d'y construire des objets rationnels pertinents pour l'économie : une psychologie utilitariste permet de réintégrer l'individu dans les calculs d'optimisation, tandis qu'une sociologie empiriste élabore un matériau apte au traitement statistique exigé par les considérations macrostructurelle. Dès lors le marché parfait ne doit pas être inséré dans une représentation mouvante du corps social, comme le pensait les "vitalistes", mais encadré par l'homo oeconomicus et des agrégats, qui confirment et généralisent la possibilité du calcul et de la mesure. La dissociation radicale de l'économie pure et de l'économie appliquée justifie le traitement de la première comme une "mécanique" rationnelle, alors que la seconde fera l'objet de disciplines mixtes enrichissant et rectifiant le modèle. La mathématisation construira le modèle fictif auquel l'analyse concrète se confrontera comme à sa norme.

Cournot fit erreur sur le sens de l'évolution des doctrines économiques. "Mécaniste" avant l'heure, il vit dans la montée des "utopies socialistes" le danger qu'elles s'approprient l'idée de processus économiques identiques aux régularités du monde physique, et passa dans le camp des "vitalistes" au moment même où l'économie politique trouvait un deuxième souffle

dans le recours aux méthodes qu'il avait primitivement défendues. C'est que les mathématiques conféraient au discours classique une cohérence interne nouvelle, en déduisaient des conséquences jusque là inaperçues, pouvaient aider à résoudre les problèmes de gestion, et permettaient d'affronter la critique radicale des socialistes avec une caution scientifique. En quelques années un réseau étroit se tisse entre économistes de tendances fort diverses mais qui partagent la conviction que seule la mathématisation peut sauver l'économie classique, au prix de sa restructuration totale. Qu'on lise la correspondance de Walras, en 1873-1874 (1) : un circuit de relations s'établit, avec Cournot, Bourrouil, Jevons, Boccardo et plus tard Marshall. L'accord se fait d'abord sur la nécessité du recours à l'analyse, i.e. à l'étude des variations infinitésimales et donc, en termes économiques, sur la préférence à accorder aux calculs marginaux plutôt qu'à l'évolution des moyennes, ce qui représente une rectification de la théorie classique - par exemple la théorie du taux moyen de salaire. Les lectures de Cournot trouvent ici toute leur portée puisque, le premier, il a introduit systématiquement la méthode analytique et s'est intéressé aux variations plutôt qu'aux moyennes, malgré ses postulats classiques, parce qu'il a su échapper au nominalisme d'un Whewell : il ne concevait pas les mathématiques comme une méthode formelle servant simplement à préciser le langage, mais comme une méthode objective pour la recherche de la vérité et sa démonstration (2). Mais il y a aussi accord sur l'utilité des représentations géométriques, en particulier pour les questions synthétisant les données empiriques : la théorie de l'équilibre concurrentiel dispose ainsi d'un moyen pour intégrer les variables démographiques ou anthropométriques, les fluctuations financières, etc. Quant aux investigations statistiques, elles ont plutôt une fonction d'étayage, dans cette période dominée par la nécessité de construire un modèle abstrait, pur, rigoureux, et conforme aux besoins de la

(1) Correspondance of L. Walras, éd. Jaffé, vol. I

(2) Voir Boccardo, "Essai de logique économique" (1875), in l'economia politica moderna e la sociologia Torino, 1883 ; pp XXXVI et sq. et Edgeworth, "Points at which mathematical reasoning is applicable to political economy", Nature, septembre 1889 ; pp 496 sq.

microstructure. Il faudra attendre les grandes secousses du début du XXe siècle, de la guerre à la grande crise, pour que l'urgence de solutions globales stimule les recherches centrées sur les problèmes des agrégats plutôt que ceux des agents. L'essor de l'utilisation des statistiques, qui en résulte, invoque à nouveau le patronnage des Recherches. Mais il s'agit là d'une fausse récurrence, qui attribue à Cournot ce qu'il ne pouvait apercevoir puisqu'il ne disposait ni des concepts ni de l'instrument qui lui auraient permis de poser le problème.

La redécouverte de la théorie des pôles, après un aussi long silence, n'est donc ni le fruit du hasard, ni le simple prétexte d'un débat technique. Les problèmes méthodologiques alors soulevés ont un arrière-fond polémique, et politique, qui concerne le statut même de l'économie politique : s'agit-il d'une science physique ou d'une science morale ? d'une discipline inductive ou expérimentale ? et, en dernier ressort, d'une science ou d'une politique ? Mais sous ces questions, qui un moment occupent le premier plan, s'en profile une autre finalement décisive : si on admet l'hypothèse d'une rationalité économique susceptible d'un traitement mathématique, quelle est la nature de cette rationalité ? Quelles sont les propositions qui la fondent et légitiment les conclusions qu'on en déduit ? A peine l'idée de mathématiser l'économie semblait-elle triompher, à tout le moins s'assurer un espace vital, que la justification de cet emprunt allait être questionnée de l'intérieur même de la doctrine.

LA CONCURRENCE PARFAITE : NORME OU CAS PARTICULIER ?

L'élaboration de la théorie des prix par l'instrument analytique avait dans les Recherches une fonction précise : démontrer la supériorité de la concurrence parfaite, les avantages qui en résultent pour les consom-

mateurs. Pour établir la preuve, Cournot prenait appui sur une représentation de la demande où celle-ci équivaut strictement au débit, puisqu'elle désigne la demande effective, concrétisée par l'acte d'échange, sur un marché comprenant un très grand nombre d'acheteurs. Les hypothèses initiales comportent trois particularités, qu'on a soulignées : la demande d'un seul bien est examinée, de sorte que l'équilibre obtenu est partiel ; le marché parfait désigne d'abord celui des acheteurs, en très grand nombre, les concurrents pouvant au contraire être plus ou moins nombreux, de sorte que la théorie des pôles se situe avant tout du côté des entrepreneurs ; enfin la demande est saisie en acte, dans l'échange réalisé, de sorte que la doctrine exclut les considérations sur les motivations des acheteurs qui les inciteraient à accorder de la valeur à la possession d'un bien.

Le modèle obtenu confirme les avantages de la "concurrence illimitée" pour les demandeurs, et affirme sa valeur descriptive et normative : il prétend expliquer ce qui se passe réellement pour l'échange d'un grand nombre de biens, d'ailleurs les plus importants, et fournir en même temps une norme idéale dont l'histoire tend à rapprocher tous les cas qui s'en écartent, et dont les gouvernements doivent faire leur guide d'action.

L'histoire du problème ainsi mis en place dans les Recherches est celle des révisions visant à assouplir et élargir les conditions restrictives de l'hypothèse initiale, concernant la demande ; mais ces transformations du modèle original par les lecteurs de Cournot conduit aussi à une modification du statut de la concurrence parfaite dans les doctrines économiques. Le caractère normatif conduit progressivement à la mise en veilleuse, et parfois à l'abandon explicite, de la nature réaliste des thèses soutenues. Norme, elle l'est pour la connaissance et pour la pratique politique : modèle plus ou moins fictif, elle sert avant tout d'instrument théorique pour appréhender, par différences, les cas réels qui s'en écartent ; représenta-

tion idéale, elle fournit une sorte d'étalon auprès duquel jauger la pertinence et l'efficacité des interventions économiques, en particulier celles des gouvernements.

On voudrait, à travers quelques lectures décisives de Cournot, retracer l'histoire de ce changement de statut et de ces révisions, afin de dégager progressivement certains traits dominants d'une matrice économique qui continue d'inspirer la construction des modèles et l'élaboration des politiques. Dans cette analyse de l'impensé des doctrines, une mise en question se précise qui porte sur la nature des hypothèses retenues et des instruments d'investigation qui s'en autorisent.

Walras fut, encore là, le premier grand lecteur des Recherches. Il reconnut très tôt l'importance décisive de la formulation de la demande qui y était proposée, et surtout de son expression fonctionnelle ainsi que des propriétés mathématiques en résultant. L'accent mis sur le débit effectif, s'il conduisait à négliger le rôle de la fonction d'offre - dont le marginaliste n'aperçut que fort tard la présence chez Cournot (1), - avait l'avantage de souligner avec vigueur la fonction structurante du marché en économie et, plus précisément encore, le rôle déterminant de la multiplicité des acheteurs ayant des besoins à satisfaire. Mais pour Walras les Recherches s'en tenaient aux phénomènes superficiels parce qu'elles refusaient de considérer le fondement même de cette demande, la rareté, qui contraint l'acheteur à effectuer des transactions pour obtenir satisfaction. Il fallait donc redonner à la loi de débit ses racines, que la théorie de la rareté d'Auguste Walras, son père, permettait de comprendre (2). De plus la fonc-

(1) Lettre de Walras à Edgeworth, le 29-10-1889 ; et réponse d'Edgeworth le 4-11-1889; Correspondence of L. Walras, vol. II pp 369 sq.

(2) En fait la conception de Léon Walras diffère de celle de son père, puisqu'il pense la rareté non comme un rapport, mais à la marge.

tioncournotienne devait être intégrée à une vue plus générale : si le principe est valable, on ne saurait pourtant s'en tenir à l'équilibre partiel car le prix de vente d'un bien dépend aussi du prix de vente de tous les autres produits, et du prix des services productifs.

Cette constatation amena Walras à reformuler le problème et à proposer la solution qui porte son nom. S'il est injustifié de supposer invariables tous les prix des biens sauf un, la nature même du système d'équations doit être modifiée, afin de partir de l'interdépendance étroite de tous les biens. Il faut donc renverser la démarche de Cournot, et déduire les courbes partielles de l'équilibre général : le seul moyen d'obtenir une fonction de demande qui ne soit ni empirique, ni approximative, consiste à la rattacher aux équations générales de l'échange, c'est-à-dire étudier la demande en fonction du prix de toutes les marchandises, et non d'une seule (1). En d'autres termes le débit serait chez Cournot un fait empirique, éventuellement expérimental grâce aux développements statistiques, alors que pour Walras les fonctions de demande reposent sur les équations de l'échange, parce que là s'exprime leur fondement et leur rationalité : la loi d'utilité, ou plus exactement d'utilité finale, qui est l'effet de la rareté.

A cette critique s'en ajoute tout de suite une autre, implicite dans l'exposé walrassien, mais systématisée par Edgeworth : la conception du marché parfait est dans les Recherches, trop restrictive, dans la mesure où la théorie des prix part de la seule demande parfaite, résultant d'un très grand nombre d'acheteurs, et est élaborée par variation des conditions de l'offre en fonction de cette demande. Or si Walras maintient cette priorité théorique de la demande par rapport à l'offre, son modèle d'équilibre général ne détermine un point stable et optimum que si on étend la notion

(1) Walras, L., Elements d'économie politique pure, Lausanne, 2e éd. (1889) NO 381 et appendice II, aussi "Cournot et l'économie mathématique", Gazette de Lausanne, 13 juillet 1905.

de marché parfait à la concurrence des producteurs. Il est donc erroné de passer progressivement du monopole à la concurrence illimitée, comme le faisait Cournot. Il faut au contraire construire la théorie de la concurrence parfaite, sur un marché parfait, et analyser ensuite, à la lumière de ce modèle qui constitue la norme théorique, les effets des situations monopolistiques ou oligopolistiques pensées comme écarts. Edgeworth systématisera cette révision de Cournot en précisant la définition de ce marché parfait, dans des termes qui sont encore employés dans les traités d'économie politique (1).

A y regarder de plus près, il s'agit là essentiellement de réinterprétations, qui intègrent les définitions de Cournot dans le cadre de théories plus générales, et les y localisent comme cas particuliers. Marshall, dont on ignore s'il s'inspira des courbes de demande de Cournot ou de Jenkin, mais qui réfléchit très attentivement aux formulations des Recherches, souligne toutefois les difficultés de cette articulation. S'il peut sembler facile de déduire les courbes de demande partielles d'un système d'équations générales, il n'est pas assuré que le "réalisme" des hypothèses n'en souffre pas. Car dans les processus économiques réels, il y a généralement dissociation entre les courbes individuelles de demande qu'on peut observer, et les courbes agrégées que la théorie tente de reconstituer : les unes sont très souvent discontinues, comme cela est flagrant dans la demande des gâteaux de mariage, alors qu'on suppose les autres continues, sans véritable moyen de vérification, en postulant que les variations de prix affectent certains consommateurs seulement. Il y a donc un certain arbitraire dans le passage de l'une à l'autre, et l'articulation théorique entre équilibres partiels et équilibre global doit tenir compte des conditions concrètes du système économique.

(1) Edgeworth, Mathematical psychics, London, 1881, pp 18 sq : la compétition est parfaite lorsque l'information des contractants est parfaite ; lorsque ceux-ci sont en nombre infini et peuvent toujours se représenter sur le marché ; bien entendu il y a autonomie complète des contractants et absence de toute coalition ; enfin les biens échangés sont considérés comme totalement divisibles.

Longtemps méconnue, sans doute parce qu'elle troublait la belle harmonie des doctrines marginalistes et qu'elle rompait un tant soit peu l'optimisme des modèles d'équilibre parfait, la remarque de Marshall eut un certain écho après les dures expériences de la première guerre mondiale et de la crise de 1920-1921. Deux auteurs en particulier, Amoroso et Sraffa (1), s'interrogent alors sur les modèles élaborés à partir des Recherches afin de comprendre les raisons de la dissymétrie posée par Cournot entre un marché d'acheteurs qu'il postulait parfait, et les conditions de vente, qui pouvaient aller du monopole à la concurrence illimitée en passant par tous les cas intermédiaires. Sans prétendre résumer l'argumentation complexe alors développée, retenons certaines conclusions qui conduiront à un réexamen d'ensemble de la théorie des pôles de Cournot. L'examen des conditions d'analyse du marché oblige en effet à remettre en question ce qui semblait le mieux assuré dans les Recherches et dans les théories marginalistes : l'idée même du marché parfait comme fondement d'une équilibre stable. Les modèles d'équilibre général ont masqué une particularité essentielle des thèses cournotiennes qu'il faut au contraire reprendre et développer : le cas de la concurrence parfaite n'est peut-être pas concluant, ni le plus pertinent pour comprendre la réalité des processus économiques.

Deux séries d'arguments sont développées en ce sens. Les uns soulignent l'arbitraire des conditions initiales qui déterminent l'élaboration de ce modèle : dans les transactions économiques effectives, non seulement les vendeurs sont toujours en nombre restreint, mais les acheteurs aussi. Il n'y a pas vraiment de marché parfait, mais seulement des micro-marchés. Il faut donc remettre en question, et en tout cas relativiser la portée de la loi de demande qui repose sur des postulats arbitraires sans grande per-

(1) Amoroso, Lezioni di economia matematica, Bologne, 1921 ; pp 254 et sq. aussi "La curva statica di offerta", Giornale degli Economisti, 1930 (vol. LXX), pp 1-26 ; Sraffa, Piero, "Sulle relazioni fra costo e quantità prodotta", Annali di Economia, 1925 ; aussi "The laws of returns under competitive conditions", Economic journal, décembre 1926.

tinence descriptive. S'il peut être légitime pour la théorie d'avoir recours à l'hypothèse d'une courbe de demande continue, le raisonnement économique doit tenir compte du caractère fictif de cette vérité, tout au plus vérifiable localement, dans un champ d'échanges très restreint et pour certains biens seulement, et qui constitue davantage une proposition épistémologique utile qu'un axiome absolu. On retrouve alors la prudence de Marshall, et de Cournot : la loi de demande est une formulation abstraite, qui doit être rectifiée par les données empiriques et dont le maniement doit être pondéré par une attention soutenue aux conditions concrètes. La connaissance statistique trouve là une nouvelle urgence qui contribuera à son essor dans les années trente : de nombreuses études s'efforcent alors moins de rejeter le modèle de concurrence parfaite que de l'assouplir en y introduisant des variables autres que le prix - la psychologie des acheteurs, les tactiques des vendeurs - et de le confronter aux résultats d'investigations portant sur la demande effective de certains biens, en particulier dans le domaine agricole qui servait traditionnellement de caution à l'idée de marché parfait (1). On aboutit ainsi à une dissociation de fait entre le modèle et l'analyse empirique.

Cet écart est accru par l'examen de ce qui se passe du côté de l'offre. Outre la représentation d'une demande parfaite, sur le grand nombre, le système walraso - parétien reprenait en effet l'idée de Cournot, à savoir que le nombre illimité de vendeurs rivaux assurait seul l'équilibre optimum : celui-ci résultait donc de la concurrence parfaite des vendeurs et des acheteurs. Mais on avait souligné la difficulté de Cournot à prouver les avantages de la concurrence alors que les rendements d'échelle pouvaient favo-

(1) Voir par exemple les articles de René Roy ("la demande dans ses rapports avec la répartition des revenus", Econometrica I, 3, 1933, pp 265-273 ; "Etude particulière d'une loi de demande : le trafic postal en France", ibid, VI, 4, 1938, pp 289-290) ; Zeuthen, ("Monopolistic competition and homogeneity of the market", ibid, IV, 3, 1936, pp 193-209) ; etc...

riser la concentration monopolistique. Sraffa reprit cette question en soulignant que dans un marché donné où le prix est tel qu'une entreprise soumise à la concurrence parfaite trouve des demandeurs, y compris chez le rival voisin, elle a tout avantage à accroître sa production tant que ses coûts marginaux à court terme et ses coûts moyens à long terme sont décroissants ; l'équilibre ne saurait donc être atteint automatiquement, du moins tant que prévalent ces conditions. Or la réalité de la production moderne, en particulier des innovations technologiques, tend à généraliser ces phénomènes d'instabilité par l'importance des "économies internes". Le caractère fictif du modèle de concurrence parfaite en est donc souligné d'autant.

Mais alors l'accent unilatéral mis par Walras, Pareto et leurs disciples sur ce système d'équilibre général n'a plus la fonction descriptive qu'ils lui conféraient. Si les conditions qui président à l'élaboration de la théorie de la concurrence parfaite s'avèrent justifiées dans la construction d'un modèle abstrait, elles se révèlent en grande partie irréalistes et donc bien peu utiles à la compréhension des phénomènes économiques réels. N'y a-t-il pas lieu de renverser l'ordre de priorité imposé par ces théories et de revenir à des considérations qui ne sont pas sans rappeler celles de 1838 : le cas de la concurrence parfaite, s'il a l'avantage de stimuler la pure construction théorique, n'est sans doute ni le plus intéressant, ni le plus réaliste. La démarche des Recherches s'avère peut-être moins aberrante qu'on ne l'avait cru. Ne peut-on considérer la concurrence imparfaite tout aussi exemplaire pour la théorie ? Ne correspond-elle pas davantage à la nature d'un marché où chaque vendeur a un monopole relatif sur sa région ou sa classe, parce qu'il est mieux situé, mieux connu, qu'il offre un meilleur service, qu'il vend aussi d'autres biens utiles, etc. ? Ne faut-il pas alors examiner avec la même attention les cas

de monopole et surtout de concurrence imparfaite - comme le faisait Cournot, contrairement aux marginalistes ? Une polémique s'engage alors, qui allait contraindre à une relecture systématique des Recherches et à un renouvellement de la théorie des prix (1).

La concurrence imparfaite a-t-elle un prix ?

Précisons les termes de ce débat. L'analyse proposée dans l'ouvrage de 1838 vise à évaluer les effets sur les prix du nombre de concurrents qui tentent de satisfaire une demande parfaite. Il y a donc dissymétrie entre les conditions de l'achat et de la vente : or Cournot traite celle-ci comme une variable purement quantitative. Du monopole à la concurrence parfaite il n'y a pas différence qualitative mais passage progressif dont on peut théoriquement reconstituer chaque étape et déterminer pour chacune le point d'équilibre : il y a homogénéité structurelle, exprimée par l'uniformité des prix dans chaque cas. Le modèle d'équilibre général walrasso-paretien invalidait en un sens cette démarche puisqu'il différenciait le statut théorique de la concurrence parfaite, présentée comme postulat de la construction scientifique et comme norme d'évaluation, et celui des monopoles ou oligopoles pensés comme déviations par rapport à cette norme et, à la limite, comme cas un peu pathologiques dont la connaissance devrait faciliter la résorption ou à tout le moins limiter l'extension en définissant une politique économique appropriée (2).

La réflexion avait donc porté, dans un premier temps, essentiellement sur le cas de concurrence parfaite, et les Recherches furent lues en

- (1) Dès 1822, la polémique s'engage à propos d'un article d'Edgeworth qui suggérait de traduire l'ouvrage d'Amoroso (Lezioni...) en supprimant la partie sur les duopoles, qui réhabilitait la solution de Cournot. Voir Edgeworth, "The mathematical economics of Prof. Amoroso", Economic journal, 1922 (vol. XXXII), pp 400-407.
- (2) Faut-il rappeler que la première loi anti-trust (Sherman act) est adoptée aux Etats Unis dès 1890.

fonction de ce problème. On souligna que Cournot avait ainsi été amené à identifier le principe fondamental, l'égalité du coût marginal et du prix à l'équilibre, et à donner une première formulation de la loi des rendements d'échelle (1). Walras et Edgeworth soulignèrent les imprécisions de la définition cournotienne du marché parfait, et l'étendirent en précisant ses conditions. Mais ces remarques visaient toutes à généraliser le modèle plutôt qu'à le remettre en question. Il faut comprendre dans le même sens la critique des analyses cournotiennes du monopole : il s'agissait au premier chef de la subordonner au système de la concurrence parfaite plutôt que d'en interroger les caractéristiques. Aussi les rectifications ne touchaient-elles pas les postulats fondamentaux mais se limitaient-elles à intégrer l'équilibre partiel dans le système général, à assouplir certaines conditions restrictives -, et à généraliser l'analyse différenciée des rendements d'échelle (2). On souligna la nécessité de dépasser le caractère statique de la conception de Cournot, qui ne tient pas compte de la stratégie monopolistique et des manipulations du marché qui en résultent, par exemple la politique discriminatoire des prix. Des insuffisances étaient ainsi relevées et complétées, des erreurs rectifiées. Mais on reconnut à Cournot le mérite de la première formulation des règles d'équilibre en concurrence pure et en régime monopolistique ; intégrée à l'analyse de l'équilibre général, la doctrine devint un acquis peu discuté et dont la théorie contemporaine continue de faire état.

Il n'en fut pas de même pour les considérations sur les duopoles et les oligopoles. Celles-ci présentaient en effet un double inconvénient pour des doctrines soucieuses avant tout de prouver la supériorité de la libre concurrence : la compétition imparfaite conduisait, dans les Recherches,

- (1) Merrit, F., "Researches into the mathematics principles of the theory of wealth", compte rendu de l'édition anglaise, The journal of political economy, vol. 6, 1898, pp. 426-430 ; Fisher, I., "Cournot and mathematical economics", Quarterly journal of economics, 1898, pp. 119-138.
- (2) Merrit, F., ibid. ; voir aussi Hadley, A.T., Le transport par les chemins de fer, trad. fr., éd. Guillaumin, Paris, 1887 ; et enfin Edgeworth, F.Y., "La teoria pura del monopolio", Giornale degli economisti, série 2, vol. 15, 1897, pp. 13-31 ; 307-320 et 405-414.

à la détermination d'un prix d'équilibre garantissant la stabilité du système ; de plus Cournot esquissait une démonstration fort embrouillée pour tenter de prouver que malgré les rendements d'échelle, le prix en concurrence parfaite était inférieur à celui de la concurrence limitée. Mais alors les conclusions du premier point et les insuffisances du second ne risquaient-ils pas de justifier des analyses faisant l'éloge de la concentration oligopolistique ? Cournot lui-même n'en donnait-il pas l'exemple dans ses remarques sur la production de biens complémentaires, i.e. essentiellement l'industrie, et dans ses thèses sur le commerce international ? On voit l'enjeu du débat : la doctrine des Recherches pouvait remettre en question le postulat que seule la concurrence parfaite établit un système rationnel, non arbitraire, et qu'elle garantit les plus grands avantages pour le consommateur.

Dans un premier temps cet enjeu, politique autant qu'économique puisqu'il s'agit de savoir si le régime de libre concurrence est le plus "rationnel", fut masqué sous des débats techniques et un objectif proclamé : la démonstration de Cournot aboutissait à des conclusions erronées, la justification du protectionnisme, parce qu'elle reposait sur des fautes de raisonnement mathématique.

Dès 1864 dans un traité, sans doute aussi peu lu que les Recherches, sur les incidences des divers types d'impôts, Fauveau croyait dépister l'erreur fondamentale de Cournot. La formation du prix en situation duopolistique, et donc les variations qu'y produisent les coûts ou les taxes, y est déterminée en fonction de la possibilité qu'a le producteur de modifier son débit sans affecter celui de son rival. Fauveau récuse cette hypothèse, qui revient à dissocier la variable débit de la variable prix : si le producteur modifie son débit, il est aussi contraint de changer son prix de vente en vue de maximiser ses gains ; et il oblige alors son rival

à modifier à son tour son débit : en d'autres termes les producteurs concurrents ne se répartissent pas le marché de façon statique, et leurs ventes sont interdépendantes, de sorte que toute modification en A affecte les prix et donc les débits de B (1).

Mais c'est Joseph Bertrand qui critiquera le plus vigoureusement les thèses de Cournot, et en tirera des conclusions qui alimenteront la polémique pendant vingt ans. Dans un article paru à la suite de la publication des Eléments de Walras, et qui revient à cette occasion aux Recherches, Bertrand s'interroge sur l'utilité du recours à la rationalité mathématique en économie, et sur la pertinence des hypothèses qui servent de justification à cette entreprise (2). Afin de montrer la précarité des résultats obtenus, il reprend le cas du duopole et soutient que le raisonnement des Recherches conduit non à la détermination d'un prix d'équilibre, mais à l'instabilité du système, à l'absence de solution définie. Dans les conditions définies par Cournot, où n'interviennent pas les coûts fixes, il n'y aurait aucune limite à la baisse des prix puisqu'un concurrent réduisant son prix de vente attire à lui tous les clients, jusqu'à ce que son rival réagisse en abaissant encore davantage son propre prix, etc. Conscient de cette possibilité de "fuite en avant", Cournot aurait contourné la difficulté en traitant les demandes D_1 et D_2 comme des variables indépendantes, la modification d'un débit n'affectant pas l'autre. Mais cela revient à dire que chaque compétiteur ajuste la quantité offerte sans référence au prix, en supposant simplement l'offre du rival constante. On rejoint ainsi la critique de Fauveau. Pour Bertrand, Walras commet d'ailleurs une erreur analogue puisqu'il suppose que l'entrée d'un nouveau vendeur, ou d'un nouvel acheteur, sur le marché de large concurrence n'influence pas vraiment ce marché : ce qui revient à dire que les modifications de l'offre, ou de

- (1) Fauveau, G., Considérations mathématiques sur la théorie de l'impôt, Gauthier-Villars, Paris, 1864, pp. 54-57.
- (2) Bertrand, J., compte rendu de "La théorie mathématique des richesses sociales (Walras, 1883) et des Recherches sur les principes mathématiques de la théorie des richesses (Cournot, 1838)", Journal des savants, 1883, pp. 499-508.

la demande, ne se répercutent pas sur les prix dans de telles conditions. Dans les deux cas il y a dissociation des variables débit et prix : or là réside la difficulté, car il est évident que les deux variables sont liées, que toute modification de l'une se répercute sur l'autre et que, de ce point de vue, il y a instabilité du système, d'autant plus accentué que les rivaux sont peu nombreux, chaque modification du prix entraînant une nouvelle répartition du marché et réciproquement.

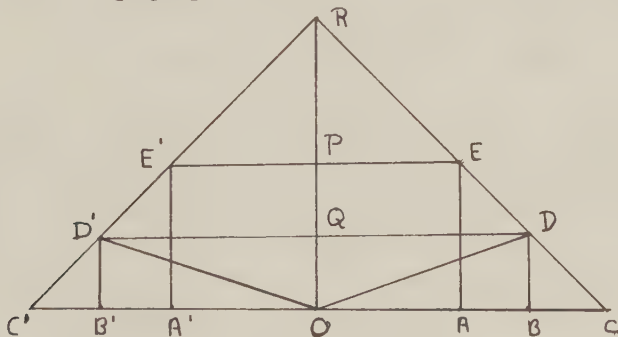
En fait, le raisonnement de Bertrand revient à transformer les hypothèses formulées dans les Recherches. Il suppose en effet la possibilité d'un changement affectant le prix alors que Cournot en postule l'uniformité ; le marché de Bertrand n'est donc pas un marché parfait, puisqu'il peut y avoir des prix distincts. De plus, il intègre la variable temps, en supposant que le rival ne réagit pas instantanément à la baisse de prix, ce qui laisse à son adversaire le temps d'accaparer une partie de son marché. Mais ces modifications des hypothèses ne sont pas gratuites, elles ont un objectif : Bertrand veut dénoncer l'irréalisme qui préside à la mathématisation de l'économie.

Elles ne seront toutefois repérées que beaucoup plus tard et resteront longtemps masquées par le caractère technique de la réfutation proposées. Ces conclusions sur l'instabilité de la concurrence duopolistique rejoignent d'ailleurs et confirment l'argumentation esquissée au même moment par Edgeworth. Pour l'auteur de Mathematical psychics toutes les démonstrations en concurrence imparfaite avancées par Cournot sont erronées : contrairement à ce que celui-ci soutient il n'y a pas nécessairement uniformité des prix, mais l'indétermination est plus ou moins accentuée selon que la compétition sur le marché est plus ou moins grande (1).

(1) Edgeworth, F.Y., Mathematical psychics, London, 1881, p. 47.

Mais surtout la critique d'Edgeworth est plus générale que celle de Bertrand, parce qu'elle démontre que le prix est tout aussi indéterminé, que les coûts et la production croissent ou que les coûts soient décroissants. Dans toutes ces hypothèses le système est transitoire, dans la mesure où les rivaux abaissent successivement les prix pour se faire concurrence jusqu'à ce que l'un d'eux finisse par absorber le marché. Ce raisonnement est toutefois moins pessimiste que celui de Bertrand puisque si on intègre le temps, l'instabilité a un terme : la reconstitution d'une situation monopolistique, mais surtout parce que l'indétermination elle-même est comprise à l'intérieur de certaines limites (1) : c'est le diagramme d'Edgeworth, qui fixe les bornes de l'instabilité, et le point d'indétermination autour duquel le prix oscille, ce qui a incité W. Jaffé à désigner cette situation du nom de "cas de Sisyphe".

La réfutation d'Edgeworth vise à préciser si l'équilibre duopolistique existe, et à quel prix, lorsque les coûts sont pris en considération de sorte que les conditions de la production ne sont pas identiques pour les concurrents. Soient deux concurrents, I et II, vendant chacun un bien à la moitié des consommateurs, d'ailleurs tous semblables tant du point de vue de leurs désirs que de leur capacité de payer : on suppose aussi au départ des coûts de production analogues pour les deux rivaux. Si on appelle RC et RC' les demandes respectivement satisfaites par I et II, OD et OD' leurs coûts, on obtient le graphique suivant :



où les quantités de biens sont en abscisses et les prix en ordonnées.

(1) *ibid* ; aussi "la teoria pura del monopolio", Giornale degli economisti 1897, pp. 13-31 ; 307-320 ; et 405-414.

On suppose la production de chaque entrepreneur limitée à OB et OB', par exemple aux trois quarts de l'offre maximale, et on pose OC = OR ; alors si les deux producteurs se comportent comme une seule unité, on obtient le prix :

$$OP = \frac{1}{2} \quad OR = P_{\max.}$$

alors que la production totale BB' serait écoulee à un prix OQ. Aussi dans ces conditions un des producteurs a avantage, en raison de ses capacités de production, à jeter sur le marché une quantité de biens comprise entre PE et QD, à un prix moindre que OP : il peut ainsi accaparer des acheteurs de son rival et diminuer le profit de ce dernier. Aussi le producteur II réagira-t-il en offrant sur le marché des biens dont la quantité sera comprise entre PE' et QD' et à un prix moindre que le rival I ; celui-ci réagit à son tour etc. Ce mouvement de baisse peut aller jusqu'au point OQ, où les quantités vendues sont telles que le prix égale le coût. Il semblerait qu'on ait atteint un équilibre puisqu'aucun producteur n'a avantage à baisser encore le prix. Mais on doit tenir compte de ceci : au prix minimal OQ, chaque monopoleur ne peut satisfaire plus de N clients sur 2 N, compte tenu de ses capacités de production. L'autre a donc la possibilité de satisfaire des demandeurs à un prix supérieur à OQ, par exemple OP, puisque de toute façon le rival a déjà offert toute sa production ; mais alors ce dernier aura toutes les raisons de revenir au prix OP, et le cycle recommencera. Cette indétermination reste toutefois comprise entre certaines limites, qui tiennent à la fois à la différence des coûts de production, selon les situations, pour l'un et l'autre producteur, et aux capacités restreintes de l'offre (1).

L'analyse d'Edgeworth est donc beaucoup plus précise que celle de Bertrand. Elle revient à invalider la solution cournotienne parce que celle-ci est statique et fige le partage du marché en dissociant les variables. Or Edgeworth veut montrer qu'il y a une différence théorique entre la situation de concurrence parfaite ou la situation monopolistique, où les prix sont parfaitement déterminés, et la structure de la concurrence imparfaite où il est indispensable de prendre en considération l'activité des concurrents, c'est-à-dire leur influence sur un marché dont ils essaient de s'emparer par l'élaboration d'une stratégie, fût-elle inconsciente, qui comporte un effort de prévision du mouvement de l'adversaire : la concurrence imparfaite ressemble à un jeu, à une partie opposant deux protagonistes

(1) Pour une analyse des conditions implicites de la démonstration de Edgeworth, voir Moore, H.L., "Paradoxes of competition", Quarterly journal of economics, vol. 20, février 1906, pp. 211-230.

jusqu'à ce que l'un d'eux soit ruiné (1). On voit l'importance théorique de cette réfutation de Cournot qui substitue à une analyse de la détermination du prix à l'état d'équilibre statique, l'esquisse d'une problématique centrée sur l'étude des stratégies et des conflits. Mais il faut attendre la reprise du débat dans l'entre-deux guerres pour que cette dimension apparaisse plus nettement. Dans l'immédiat on retint surtout que la concurrence imparfaite était synonyme d'instabilité, ce qui confirmait les vertus de la compétition pure et en accentuait la valeur normative, et on s'efforça d'en déterminer les effets sur les coûts et la taxation. Le débat débordait ainsi sur les questions de politique économique, puisqu'on pouvait se représenter certains aspects du commerce international comme concurrence imparfaite entre pays producteurs (2).

La discussion par Pareto de la concurrence duopolistique, si elle rejoint les critiques précédents, le fait pour d'autres raisons, et se préoccupe essentiellement de l'issue possible à la situation d'indétermination (3). Pour l'ingénieur italien en effet le vice fondamental du raisonnement de Cournot réside moins dans l'arbitraire de ses hypothèses que dans son incohérence technique : le système d'équations proposées y est surdéterminé. Contrairement à l'avis de Bertrand, il lui paraît légitime de supposer les variables D_1 et D_2 indépendantes : l'erreur tient justement à ce que les déductions ultérieures n'en tiennent plus compte. Ou bien on accepte l'hypothèse d'un prix déterminé par l'équation $p = F(D_1 + D_2)$, et on obtient pour le calcul de maximisation des gains un système à quatre équations

(1) Edgeworth, "la teoria pura...", p. 19.

(2) Cf. Entre autres Edgeworth, "The pure theory of taxation", Economic journal vol.VII, 1897 ; en particulier les pages 53, 69, 227, 229.

(3) Pareto, V., "Economie mathématique", Encyclopédie des sciences mathématiques, Paris, 1911 : tome I, vol. IV, p.606.

tions : mais alors on a une solution étrangère au problème (les demandes sont nulles), ou bien on a des équations généralement incompatibles et qui de toute façon ne donnent pas un point de maximisation. Il faut donc revenir à l'hypothèse initiale et supposer la dépendance des phénomènes économiques, ce qui revient à modifier l'équation du prix en posant : $p = f(D_1, D_2)$. Mais dans ce cas les calculs de maximisation donnent trois équations pour deux inconnues : le système est surdéterminé. Pareto croit pouvoir soutenir que Cournot a entrevu ce problème, plus ou moins consciemment, et a contourné la difficulté en modifiant son raisonnement en cours de route (1) : en termes économiques, il suppose les débits D_1 et D_2 indépendants, et il en conclut que le premier monopole ne peut agir que sur D_1 et le deuxième sur D_2 , alors qu'en concurrence, ce qui est ici le cas, le premier monopoleur peut toujours agir sur D_2 , en enlevant des clients à son concurrent (et l'inverse). L'indépendance des demandes au départ n'autorise donc nullement à en induire que l'action des rivaux en vue de maximiser leur gain reste sans effet sur elles, au contraire : et c'est ce qui explique l'instabilité du système. Or Pareto se préoccupe surtout des solutions possibles à cette "anarchie" duopolistique, pour laquelle il voit deux issues : ou bien la concurrence intervient dans le cadre idéal d'une demande et d'une offre parfaitement élastiques, et alors l'affrontement ne se termine que par l'expulsion d'un des rivaux, i.e. par le retour au monopole ; ou bien il y a stabilisation en raison du plafonnement de la production. Dans ce cas en effet il faut analyser la concurrence duopolistique comme un cas de compétition parfaite, chacun des monopoleurs abaissant son prix jusqu'à ce que toute la quantité existante soit vendue : mais cette baisse a une limite car si on suppose que le marché peut absorber toute la production, les limites

(1) Cournot obtiendrait trois équations et trois inconnues en n'égalant à zéro que la première dérivée partielle par rapport à D_1 de l'expression $D_1 f(D_1 + D_2)$, et la dérivée partielle par rapport à D_2 de l'expression $D_2 f(D_1 + D_2)$, ce qui détermine effectivement un point d'intersection, mais nullement les maxima. Pour la démonstration technique détaillée, voir Pareto, *ibid.*, note 22.

de celle-ci contraindraient le monopole qui a l'initiative à s'arrêter à un prix en deça duquel il attirerait des clients sans pouvoir les satisfaire (1). Il y a donc deux aspects distincts du raisonnement de Pareto : dans l'hypothèse statique envisagée par Cournot, il y a instabilité du système et la solution des Recherches est erronée. Mais pour comprendre le régime duopolistique, il faut en fait intégrer la variable temps et se préoccuper de l'issue : or celle-ci est parfaitement déterminée car à terme, la concurrence duopolistique conduit à l'instauration d'un monopole, ou elle peut être réinterprétée comme un cas de concurrence parfaite assujéti à certaines conditions restrictives.

Ces solutions reposent en fait sur une modification implicite des hypothèses formulées par Cournot, sur au moins un des trois points fondamentaux suivants : ou bien la production est limitée, ou bien on n'a pas affaire à un marché parfait puisque la transparence des décisions des vendeurs n'est pas respectée, ou bien il n'y a pas réaction instantanée du rival, puisqu'un monopoleur peut accaparer une partie des clients de son concurrent. Or la réfutation technique de Pareto n'a de sens que sur fond d'un tel changement, puisqu'elle revient à dériver le profit d'un producteur en fonction de l'offre de son rival, c'est-à-dire à raisonner comme si un producteur effectuait ses calculs en tenant compte des effets qu'il aurait sur les deux offres à la fois, la sienne et celle du concurrent (2). Mais alors on n'est plus dans le cadre défini par Cournot : la critique de Pareto recouvre en fait la formulation d'hypothèses différentes de celles des Recherches, dont elle maintient pour l'essentiel le raisonnement.

(1) Pareto, V., Cours d'économie politique, P. Rouge éd., Lausanne, 1896, t.1, p. 145.

(2) Chamberlin, E.H., "Duopoly : Value where sellers are few", Quarterly journal of economics, 1929 (vol.44), pp. 63 sq.

De façon plus générale c'est d'ailleurs là une caractéristique fondamentale des réfutations de la théorie duopolistique de Cournot à la fin du siècle dernier. Dans un contexte idéologique où la recherche de l'équilibre général s'identifiait à l'examen des conditions de la concurrence parfaite et à la démonstration des propriétés rationnelles exclusives de ce système, l'existence d'une solution dans le cas de la compétition imparfaite, et plus encore d'une solution assurant la stabilité du système, choquait à la fois les doctrinaires, pour qui il y avait là une anomalie, et les praticiens pour qui l'objectif de libre concurrence avait une fonction normative. Le souci de trouver une faille dans le raisonnement des Recherches l'emporte alors sur l'examen des conditions qui le sous-tendent, la réfutation technique masque l'invariance de certains postulats qui ne sont pas remis en question parce qu'ils ne sont guère perçus comme tels.

C'est que l'enjeu du débat était de taille : la solution cournotienne pouvait signifier qu'un régime oligopolistique avait malgré tout une stabilité qui en assurait la reproduction, et dans certains cas comme les productions complémentaires, avantageait peut-être plus le consommateur que la concurrence parfaite. La réfutation des Recherches devait donc montrer à la fois l'indétermination au moins relative de la compétition imparfaite, d'où l'anarchie des prix sur le marché, et l'instabilité de ce système qui au pire recréait les conditions d'un monopole. Mais les arguments invoqués entraînaient une distorsion des conditions imposées par Cournot à la formulation du problème, ce qui ne pouvait passer inaperçu très longtemps. De plus, s'ils semblaient confirmer la valeur idéale et normative de la concurrence parfaite, ils en soulignaient aussi les restrictions draconiennes et le caractère abstrait, accentuant l'écart entre la construction théorique et les processus économiques réels. L'accélération au même moment de la concentration industrielle, financière et commerciale ne pouvait que souligner davantage cet irréalisme. Une révision devenait nécessaire, qui sera aussi une relecture des Recherches.

"L'INSTABILITE DU CAPITALISME"

Les économistes de la fin du XIXe siècle se sont d'abord souciés de construire un modèle abstrait, la théorie de l'équilibre général en concurrence parfaite : cette visée se caractérisait par un découpage du champ social borné en amont par l'homo oeconomicus, le marché parfait excluant les collusions et conflits au profit de l'atomisation des agents économiques, et en aval par la rationalité macrostructurelle qu'assurerait la liberté des échanges. Concrètement cet équilibre devait reposer sur la capacité du producteur d'ajuster l'offre des biens et services à la demande, en fonction d'un prix donné, imposé par la structure de l'échange c'est-à-dire, en dernier ressort, par l'utilité (marginale) d'un bien. Cette "compétition pure", selon l'expression de Chamberlin (1) se présente comme l'instrument d'investigation théorique, mais aussi comme le cas normal, c'est-à-dire celui qui doit normer l'analyse et ses applications. Marshall pourtant, peut-être en raison de son intérêt pour les classiques et leurs considérations sur les problèmes de la production, a entrevu l'importance des cas hybrides et souligné la nécessité de compléter les exposés abstraits par l'étude attentive des firmes prises individuellement. Mais il faut attendre l'entre-deux guerres pour que la remise en question de l'homogénéité du marché parfait conduise à réviser les conditions trop restrictives imposées par le modèle de concurrence pure. Du coup l'importance respective accordée aux diverses situations concurrentielles s'en trouve modifiée : dès lors que l'offre, mais aussi la demande sont le fait de groupes d'intérêt qui se rencontrent sur des micro-marchés, l'équilibre de libre concurrence devient une abstraction dont l'intérêt épistémologique est réaffirmé mais apparaît dorénavant comme une fiction face aux cas intermédiaires, à la compétition limitée, dont les hypothèses plus "réalistes" se prêtent

(1) Edgeworth, déjà, parlait de "perfect field of competition". Cf. Mathematical psychics, p. 18

sans doute mieux à la construction de modèles susceptibles d'expliquer une réalité de moins en moins conforme à la norme souhaitée.

Le renouveau de l'intérêt pour la théorie des pôles et les thèses soutenues dans les Recherches, s'inscrit dans ce mouvement, dont J. Schumpeter désignait fort clairement l'enjeu lorsqu'il intitulait un article consacré à ces problèmes : "The instability of capitalism" (1). On sera attentif à la date de publication de ce texte : un an avant la grande crise, dans une phase de concentration capitaliste accélérée (2), au lendemain de la plus grande guerre qu'aient jusqu'alors connue les pays capitalistes, aussitôt suivie de la crise de 1921-22 et d'une phase d'inflation galopante, et dix ans après une Révolution qui annonçait l'effondrement d'un monde. On comprend alors l'acuité nouvelle d'un problème dont la formulation même remet en question le bel optimisme des théories de l'équilibre général : l'instabilité est-elle constitutive du capitalisme et témoigne-t-elle de contradictions internes qui le conduisent à son auto-destruction ?

Pour des économistes formés à l'école classique ou marginaliste, cette instabilité avait son nom et ses raisons : elle pouvait tenir à l'incohérence des politiques économiques : mais alors on peut y restaurer un ordre, ou à la structure économique même, aux conditions internes de la concurrence. L'actualité et l'urgence de l'analyse des duopoles et oligopoles tient à cela : il n'est pas exclu que là gise la cause de l'instabilité.

Une compétition anarchique ?

Dans une synthèse publiée avant la guerre, G. Pigou soutenait que la théorie des duopoles avait été définitivement résolue par les analyses

(1) Schumpeter, J., "The instability of capitalism", Economic journal, 1928, (vol. XXXVIII), pp. 361-386.

(2) Aux Etats Unis les administrations de Coolidge et de Hoover mirent sous le boisseau la législation antitrust d'avant-guerre.

d'Edgeworth et Pareto, et que, contrairement à la thèse des Recherches l'indétermination du système et son instabilité en faisaient un phénomène transitoire. La cause semblait donc entendue lorsqu'au lendemain de la guerre, le renouveau des réflexions sur les particularités du marché amena Amoroso à rejeter ce jugement sévère à l'égard de Cournot. Dans ses Lezioni di economia matematica (1), il soutint que le modèle de Cournot gardait toute sa validité, sous réserve de respecter ses conditions initiales extrêmement restrictives. Les recherches de Sraffa semblèrent confirmer ce point de vue : une certaine stabilité du marché s'instaure en concurrence duopolistique, du fait d'une partition progressive de ce marché entre les rivaux. En d'autres termes, et là réside la nouveauté de l'argumentation, si l'affrontement des rivaux tend à créer un marché instable, les consommateurs exercent un effet exactement inverse : ils ont une fonction stabilisante parce qu'ils sont placés par rapport au marché de telle sorte qu'ils ont un avantage naturel à "préférer" tel ou tel vendeur. L'hypothèse d'un compétiteur rêvant d'éliminer ses rivaux, formulée par Edgeworth et justifiant son diagramme d'indétermination, est donc équilibrée, du moins dans l'hypothèse généralement admise de variations infinitésimales du prix, par cette "préférence" des consommateurs . L'abandon du point de vue exclusif du vendeur et la prise en considération des intérêts et tendances des acheteurs oblige ainsi à tempérer les critiques jadis formulées à l'égard du modèle cournotien, et à redécouvrir l'intérêt de celui-ci tout en précisant ses conditions de validité.

Edgeworth s'éleva contre la réhabilitation du cas de Cournot par Amoroso (2). Il réaffirma vigoureusement l'instabilité fondamentale d'un système duopolistique, tout en reconnaissant que l'indétermination était

- (1) pour un examen formel de ces thèses, voir Hotelling, H., "Stability in competition" Economic journal, 1929 (vol.39), pp. 41-57.
- (2) Edgeworth, F.Y., "The mathematical economics of Prof. Amoroso", Economic journal, 1922 (vol. 32), pp. 400-407.

encore plus restreinte qu'il ne l'avait cru, en raison des pressions des consommateurs, de la peur des interventions gouvernementales, etc... Dans une étude publiée peu après, sur les fondements mathématiques de l'économie (1), Bowley sembla confirmer ce point de vue, tout en l'atténuant encore. Il s'efforça de démontrer les oscillations, ou plus exactement les "variations conjoncturelles" de la production au voisinage d'un prix, sous l'effet de la concurrence partielle, par exemple lorsqu'il y a duopole de fabrication d'un seul bien. La formulation de Bowley rejoignait toutefois les critiques antérieures dans la mesure où les oscillations repérées découlent en fait de l'hypothèse d'une relation fonctionnelle entre les demandes D_1 et D_2 : or la suppression de cette condition, absente des Recherches, ramène à la solution de Cournot (2). Dans un deuxième temps Bowley tenta de démontrer l'instabilité de la situation duopolistique par le recours à une sorte de raisonnement récurrent : en montrant que l'extension de la thèse cournotienne aux monopoles bilatéraux conduit à réduire la situation de ces derniers à un seul cas, celui où le producteur d'un facteur de production, par exemple la main-d'oeuvre, atteint un maximum actuel alors que le producteur employant ce facteur atteint un maximum relatif, il suggérait que dans tous les autres cas, où aucun des pôles n'a un pouvoir absolu, la solution ne peut être définie car plusieurs cas sont possibles, y compris l'entente (3). La nuance est pourtant de taille : elle revient à admettre la validité de la solution cournotienne, mais en la restreignant à certains cas très particuliers.

- (1) Bowley, A., The mathematical groundwork of economics, Clarendon Press, Oxford, 1924, chap. 3, section 5.
- (2) Chamberlin, E.H., "Duopoly : value where sellers are few", Quarterly journal of economics, 1929 (vol. 44), pp. 63-100.
- (3) Bowley, A., "Bilateral monopoly", Economic journal, 1928 (vol. 38), pp. 651-659.

Cette atténuation considérable des critiques formulées à l'égard des Recherches tendait à confirmer la justesse du point de vue développé au même moment par les défenseurs de la thèse de Cournot, en particulier Wicksell et Schumpeter (1). Dans les conditions formulées en 1838, c'est-à-dire lorsque deux pôles en position parfaitement symétrique, mais ignorant tout de leur situation réelle, se retrouvent sur un même marché, alors ils se heurteront, et finiront par se rencontrer en adoptant le prix qui maximise le revenu monopolistique, pour les deux concurrents pris ensemble. Il y a donc une tendance, résultant des lois du marché, qui pousse les rivaux à en arriver à une situation analogue à celle où il y aurait entente pour partager ce marché : à partir du moment où l'espoir d'en exclure le rival disparaît, la situation est déterminée et la procédure de calcul la plus simple à suivre est théoriquement celle de Cournot. Mais il est évident que ce résultat est statique et qu'en réalité il faut le comprendre comme un processus. Aucun des rivaux en effet, ne cède spontanément la moitié du marché ; il n'y consent qu'au terme d'une lutte. Aussi l'équilibre est obtenu par tâtonnement, ce qui ne veut pas dire que toutes les étapes intermédiaires sont franchies : dans le monde économique réel, il y a des discontinuités, des sauts vers l'équilibre. De plus la situation de duopole ou d'oligopole implique beaucoup plus de facteurs d'instabilité que la concurrence parfaite ou le monopole, dans la mesure où dans l'intervalle de temps entre le moment où les rivaux se heurtent et le moment où ils atteignent l'équilibre, interviennent les facteurs tels que le bluff, la ruse, les pressions de forces non économiques, la volonté de mettre les rivaux à genoux, etc. qui perturbent la rationalité du système et de ses agents. Mais en fait, et là est le point décisif pour Schumpeter ou Wicksell, ces facteurs d'instabilité pourraient tout aussi bien jouer dans un système de compétition pure : dans tous les cas indiqués, l'instabilité résulte de la transformation des hypothèses théoriques et de l'introduction de variables exogènes, telles la non-transparence des informations, la volonté d'influencer le marché par élimination des rivaux, le recours aux pressions politiques, etc... Il suf-

(1) Wicksell, K., "Mathematische Nationalökonomie", Archiv für Sozialwissenschaft, 1927 (vol.58), pp. 255-279
 Schumpeter, J., "The instability of capitalism", Economic Journal, 1928 (vol.38), pp. 369 sq.

fit donc de restaurer les conditions initiales de la théorie d'un système statique pour que la compétition, qu'elle soit parfaite ou non, détermine un point d'équilibre exprimé par le prix.

Mais ce retour à la solution de Cournot s'accompagne, on le voit, de la reprise des mêmes postulats, et élude à nouveau le problème qui avait resurgi avec les analyses d'Amoroso et de Sraffa à savoir : ne faut-il pas modifier les hypothèses initiales elles-mêmes afin d'échapper au caractère fictif des règles de la concurrence parfaite et de retrouver le réalisme des conditions concrètes qui agissent en compétition limitée ? La réponse donnée dans les années 1920 ne résout pas cette question. Elle restaure en dernière analyse les représentations du modèle walrasso-parétien en dissociant une statique - là les analyses de Cournot seraient valables, quoique circonscrites à certains cas - et une dynamique qui s'efforce d'intégrer les facteurs exogènes, mais en ne questionnant pas leur statut d'extériorité par rapport au modèle originel.

Car ce sera la grande leçon de ce débat, confirmant le caractère fictif d'une construction abstraite qui continue pourtant de jouer le double rôle d'instrument d'investigation et de norme pour l'élaboration d'une économie appliquée. Cette réponse, insatisfaisante, soulevait toutefois un problème. Si on accepte cette dissociation entre statique et dynamique et les présupposés d'une telle partition, une autre difficulté reste entière : la mathématisation d'une doctrine centrée sur les mécanismes de l'échange peut-elle s'appliquer telle quelle lorsqu'on s'efforce de prendre en considération la stratégie des agents économiques, leurs conflits d'intérêt, leur manipulation du marché par les méthodes publicitaires etc... ? La formulation de ce problème relancera le débat sur le statut de la doctrine et le rôle des mathématiques : il conduira à un profond renouvellement de l'analyse des prix, avec les travaux de Joan Robinson et d'Edward H. Chamberlin, et du moyen d'investigation avec la théorie des jeux.

Localisation du "cas de Cournot"

On n'entreprendra pas, dans le cadre restreint de notre recherche, l'analyse des remaniements qui au cours des années 1930 affectent tous les domaines de l'économie politique, depuis la révision de la doctrine de la concurrence et du calcul des coûts jusqu'à l'étude macrostructurelle profondément transformée par Keynes, et ses instruments de recherches, depuis la théorie des jeux et les statistiques jusqu'au calcul opérationnel. Outre l'importance de ces changements, qui exigeraient une analyse concrète spécifique, on doit en effet tenir compte du rôle nouveau qu'y acquiert le modèle proposé par Cournot en 1838. Si on a pu montrer comment la mathématisation de l'économie amorcée dans les Recherches allait engendrer ou rencontrer - selon les cas - un courant qui dès la fin du XIXe siècle donnait à la discipline un mode d'exposition et de recherche qu'elle continue de privilégier, et si on a pu établir la fonction stimulante de la théorie des pôles dans le débat sur la nature de la concurrence parfaite et la place qu'il convient de lui accorder dans l'analyse des divers types d'organisation concurrentielle, on peut considérer que dans les années trente l'effort cournotien est définitivement intégré et localisé au sein de la doctrine. De syntagme moteur, il devient paradigme figé. Il importe alors de déterminer le lieu qui lui est assigné, pour préciser son statut dans la matrice de l'économie politique contemporaine et pour désigner, fut-ce allusivement, en quoi la rationalité qui s'esquisse dans les Recherches s'intègre progressivement dans une visée plus globale qui ne remet pourtant pas en question les postulats initiaux.

Le retour à Cournot dans le cadre de la discussion sur la théorie des pôles, c'est-à-dire en dernière analyse sur le statut du modèle walrassoparétien, a d'abord permis de mieux circonscrire les conditions restrictives présidant à la première mathématisation de la doctrine. Celle-ci s'applique en effet à la seule recherche d'un équilibre statique et partiel,

sans évaluer les répercussions des mouvements affectant les autres éléments du système - si ce n'est les variations infinitésimales des coûts - et sans tenir compte des possibilités de substitution. Il y a de plus dissymétrie de statut entre l'offre et la demande, puisque seules les variations de la première sont examinées, de façon restrictive d'ailleurs dans la mesure où les coûts fixes et les modifications brusques des facteurs de production ne sont guère intégrés dans le calcul (1). De plus le système est relativement statique : il n'y a pas de stratégie des vendeurs concurrents, qui se comportent plutôt en "suiveurs", tandis que la malléabilité des demandeurs et leur rationalité parfaite constituent des conditions nécessaires à l'obtention d'un équilibre (2). D'autre part Hotelling a souligné le caractère abstrait d'une hypothèse qui suppose les produits parfaitement symétriques et s'aveugle ainsi sur le comportement de producteurs qui se situent d'abord en fonction du marché et, surtout dans le cas de nouveaux venus, tentent de s'insérer entre les autres vendeurs et les consommateurs afin d'accaparer tout ou partie du marché, par des tactiques telles la différenciation du produit proposé (3). L'introduction de la variable "consommateurs", si elle permet de réfuter au moins en partie la thèse de l'indétermination des prix, comme l'avaient vu Amoroso et Sraffa, souligne aussi le manque de "réalisme" des hypothèses cournotiennes. En somme qu'on examine celles-ci du point de vue de l'offre ou de la demande elles se révèlent abstraites, destinées avant tout à restreindre les conditions en vue d'obtenir le résultat cherché : l'équilibre. Elles supposent des variations de prix et des conditions de production ainsi que des comportements chez les acheteurs, de telle nature que cette concurrence imparfaite met en présence des concurrents trop faibles pour s'enlever des clients ou des consommateurs incapables de réagir immédiatement à toute variation en reportant leurs achats là où ils obtiennent le plus d'avantages. Dans les

- (1) Hotelling, H., "Stability in competition", Economic journal, 1929, pp. 41 sq. Nichol, A.J., "A re-appraisal of Cournot's theory of duopoly price", Journal of political economy, 1934, pp. 80 sq.
- (2) Fischer, I., "Cournot and mathematical economics", Quarterly journal of economics, 1898, pp. 119 sq.
Wald, A., "On some systems of equations of mathematical economics", Econometrica, 1951, pp. 368 sq.
- (3) Hotelling, ibid.

deux cas il y a reconstitution de micro-marchés, et donc différence qualitative entre la compétition restreinte et les principes de concurrence parfaite (1).

Mais on sera attentif à un point que Schumpeter avait d'ailleurs très bien aperçu. Si la mise à jour de toutes ces conditions restrictives atténue la portée de l'analyse des Recherches et remet en question le "réalisme" de l'équilibre obtenu, les rectifications et compléments proposés par les critiques de Cournot vont viser en fait à retrouver des conditions analogues afin de restaurer cet équilibre. La prise en considération des facteurs exogènes, essentiellement les comportements des acheteurs et les stratégies des vendeurs, sert ainsi à circonscrire les causes internes de l'instabilité du système, de telle sorte qu'elle permet de réaffirmer le postulat de stabilité et d'unicité du point d'équilibre, à la base du modèle de Cournot et de sa transformation dans le système walrasso-parétien. Le recours à la psychologie des agents économiques et au comportement des agrégats, supposés stabilisateurs et conservateurs, vise ainsi à redonner une nouvelle vigueur au postulat fondamental de l'économie. A une différence essentielle près, toutefois : l'équilibre n'est plus simplement mécanique, mais résulte d'une stratégie. Un nouvel instrument s'efforcera d'appréhender celle-ci et d'en exprimer la rationalité supposée : la théorie des jeux.

Aussi la place et le statut du "cas de Cournot" se modifient-ils : il s'intègre dorénavant dans une morphologie plus générale, au titre de cas relativement simple parce que trop abstrait. Sans vouloir reconstituer cette classification des formes de la concurrence, d'ailleurs fluctuante selon les auteurs, on voudrait indiquer ici ses caractéristiques principales du point de vue des cas abordés dans les Recherches afin de souligner combien leur insertion dans ce que la doctrine considère comme un acquis, est le corollaire logique du maintien de la rationalité économique définie en 1838.

(1) Zeuthen, F., "Du monopole bilatéral", Revue d'économie politique, 1933 (vol. 47), pp. 1651-1670.

Une des principales distinctions, qui n'avait d'ailleurs pas entièrement échappée à Cournot, consiste à dissocier le cas où la concurrence imparfaite concerne un nombre restreint de vendeurs parfaitement autonomes qui s'affrontent pour le partage d'un grand nombre d'acheteurs (ou la situation inverse), et le cas où l'indépendance totale des agents n'est pas assurée, soit que, vendeurs ou acheteurs, aient des liens avec leurs homologues, soit que vendeurs et acheteurs soient en nombre limité sur le marché.

A - Avant de revenir sur la première situation, la plus classique et celle que les Recherches avaient le mieux esquissée, il importe de noter l'intérêt nouveau pour la deuxième hypothèse, dont Cournot avait abordé une variante sous le nom de monopoles complémentaires. Les thèses alors soutenues étaient toutefois limitées dans la mesure où elles supposaient toujours une dissymétrie entre agents concernés : les acheteurs sont en très grand nombre et leur demande élastique, face à des vendeurs peu nombreux, ou même à des monopoles, contraints d'avoir des liens entre eux pour pouvoir offrir un produit. C'est cette situation qui sera reprise, et généralisée par les recherches sur le "monopole bilatéral", et les oligopoles interdépendants. Sans vouloir rappeler ici les termes d'un débat complexe (1), on voudrait rappeler une des formulations les plus significatives donnée au problème, en raison de la portée théorique qu'elle eut, et de la place assignée à l'hypothèse cournotienne, mais aussi à cause des nouvelles variables introduites, et des exemples retenus. Il s'agit du cas où des monopoles d'acheteurs et de vendeurs s'affrontent sur le marché, par exemple lorsqu'il y a confrontation de syndicats et de patrons à propos de la politique salariale (2). Dans cette hypothèse, et contrairement aux arguments avancés contre Cournot, il n'y aurait jamais d'indétermination réelle, mais les conditions de stabilisation du système seraient beaucoup plus complexes qu'on ne le soutenait, dans la mesure où elles intègrent des variables para-économiques

(1) Pour un bilan de ces recherches, voir Denis, H., le monopole bilatéral, P.U.F., Paris, 1943 ; et Chamley, P., L'oligopole, P.U.F., Paris, 1944.

(2) Zeuthen "Du monopole bilatéral", Revue d'économie politique, 1933 (vol. 43), pp. 1651 et sq.

telles les comportements d'agents en nombre limité, la nature sociale des conflits etc... Deux issues seraient globalement possibles dans une telle confrontation. Ou bien "l'habilité" et la "vigilance" des parties en présence, qui ont une stratégie, est telle qu'elle permet d'aboutir à un équilibre, mais d'une nature différente de celui de Cournot. Il en est ainsi lorsque syndicats et patrons signent un contrat, au terme d'une négociation : il y aurait là une sorte d'"équilibre des risques", chaque partie élaborant une stratégie qui tient compte de forces contraignantes, par exemple (1) l'aversion au changement, les réticences des ouvriers à l'égard d'une grève, les effets limités du bluff, de la ruse, de la persuasion, etc. L'instabilité duopolistique serait donc fortement encadrée, la "rationalité" des partenaires les incitant à ne pas dépasser un certain seuil, par exemple à courir le risque de violences en raison d'une rigidité trop grande. Ou bien on est en présence de deux ou plusieurs parties qui sans coopérer, sans "négocier" finissent par arriver à un point d'équilibre à la fois sous la contrainte du marché, ou des autres agents, par exemple l'Etat, mais aussi en intégrant une autre donnée essentielle, "le prix politique de l'autre partie", c'est-à-dire ce qu'il en coûterait de ne pas accepter le point d'équilibre atteint par tâtonnement. A ceci près qu'elle intègre un calcul stratégique, cette situation reprend les conclusions de Cournot, lorsqu'il détermine le prix auxquels en arriveront nécessairement un producteur de cuivre et un producteur de zinc qui doivent maximiser leur profit en tenant compte de l'autre même s'ils refusent de négocier.

Qu'on aboutisse à un "équilibre des risques" ou à un "équilibre de Cournot", dans les deux cas la nouveauté de l'analyse tient d'abord à l'introduction de nouvelles procédures d'évaluation, et à l'objectif qui leur est assigné : intégrer les variables mises à l'écart par l'auteur des Recherches tout en obtenant un résultat analogue, la stabilité du système.

(1) Ibid., pp. 1663 sq.

Parce qu'elle s'efforce de prendre en considération les "circonstances", cette analyse souligne aussi avec une netteté accrue les conditions à priori de la doctrine : la rationalité des agents, capables d'évaluer leurs intérêts et de s'y conformer, et la rationalité du marché, susceptible de contraindre les rivaux à s'entendre. Mais dans la mesure où des "imperfections" peuvent se faire jour, il peut aussi être nécessaire d'avoir recours à un agent extérieur aux concurrents et chargé de les éclairer sur leurs intérêts réels et réciproques. Le calcul des stratégies conduit à donner le pouvoir au calculateur. Très concrètement il aboutit à une doctrine de l'Etat comme facteur intermédiaire, comme arbitre des conflits d'intérêt et des conflits sociaux, et comme définisseur des règles du jeu (1).

B - L'hypothèse plus classique où la compétition concerne essentiellement un des pôles de l'échange, par exemple les vendeurs, conduit aussi à mieux circonscrire les conditions de l'analyse proposée par Cournot, et permet de mettre à jour de nouvelles caractéristiques de la révision effectuée. Si on se place dans l'éventualité d'un petit nombre de demandeurs, ou de producteurs, sans que jamais l'un et l'autre interviennent simultanément, on retrouve en effet le cas de concurrence limitée étudié dans les Recherches. Mais un examen plus attentif a amené à dissocier deux cas distincts là où Cournot n'en avait vu qu'un.

1) On peut envisager une situation où le vendeur détermine sa politique en supposant que le rival ne sera pas affecté par ce qu'il fait : il y a donc indépendance totale des rivaux. Toutefois la maximisation des profits, visée par ce vendeur, peut se réaliser selon des modalités différentes. Il peut modifier uniquement son offre, et on retrouve alors le cas de Cournot, où il y a effectivement un point d'équilibre, au terme d'un

(1) Ainsi H. Denis concluait son étude sur le monopole bilatéral en affirmant la nécessité, en cas de conflits, de recourir à l'arbitrage obligatoire, où "les parties devraient s'informer loyalement de leurs volontés de résistance rationnellement calculées" et utiliser à cet effet les services d'un "conciliateur indépendant". Denis, H., op.cit, p. 100.

processus d'ajustement, ce prix stable étant d'ailleurs d'autant plus bas que le nombre de concurrents croît, comme l'avaient indiqué les Recherches. Mais on peut aussi envisager le cas où un vendeur cherche à maximiser ses profits en faisant varier son prix et en supposant celui du rival fixe. Ce dernier n'a alors pas d'autre choix que de réajuster son prix, mais en raison du temps nécessaire à cette réaction, il y aura provisoirement, mais provisoirement seulement, deux ou plusieurs prix sur le marché. Que les rivaux manipulent l'offre ou le prix, ils en arrivent donc toujours en dernier ressort, à un point d'équilibre. L'insuffisance de Cournot tient à ce qu'il n'envisage qu'un cas, et dans le cadre d'une hypothèse statique qui n'intègre pas le temps, nécessaire aux ajustements. Mais la réfutation d'Edgeworth est erronée : si les prix d'un concurrent bougent, il n'y a aucune raison, dans les conditions définies, que les acheteurs l'acceptent et ne se reportent pas sur le même produit à un prix moindre. De même tout mouvement de l'offre provoquera un déplacement des acheteurs. Le vice du raisonnement d'Edgeworth, concluant à l'instabilité, tiendrait à ce qu'il supprime en fait une des conditions essentielles du modèle concurrentiel sans se rendre compte qu'il retombe alors dans la situation monopolistique où le prix est parfaitement déterminé. Pour qu'il y ait indétermination, il faut que les acheteurs ne réagissent pas, ou pas assez, lorsque le vendeur modifie son prix : mais alors il faudrait en conclure ou que l'acheteur n'est pas un agent économique rationnel, ou que le marché ne remplit pas sa fonction d'informateur (1). On comprendra que cette hypothèse soit immédiatement rejetée comme non conforme à la réalité - il faut comprendre : à la réalité du modèle !

2) Les économistes des années 1930 complétèrent enfin l'analyse de Cournot en incluant dans la typologie de la concurrence imparfaite un autre cas, rejeté par l'auteur des Recherches parce qu'incompatible avec

(1) Chamberlin, E.H., La théorie de la concurrence monopolistique, trad. fr. G.Trancart, P.U.F., Paris, 1953 : Chap.III et Appendice A ; Chamberlin, E.H., "Duopoly..." Quarterly journal of economics, 1929 (vol.44), pp. 63-100 ; Zeuthen, "Du monopole bilatéral", Revue d'économie politique, pp. 1651 sq.

un ordre stable, mais pourtant plus "réaliste" : celui où les rivaux sont dépendants les uns des autres. Il ne s'agit pas ici d'une reprise du monopole bilatéral : les concurrents ne sont pas complémentaires, mais les conditions mêmes de la compétition les obligent à tenir compte de leurs réactions mutuelles et de celles des autres agents économiques, de sorte qu'il y a interdépendance et asymétrie à la fois. Dans cette hypothèse Stackelberg s'efforcera de démontrer que trois solutions sont possibles. Ou bien les concurrents visent tous la maîtrise intégrale du marché et déclenchent ainsi une "guerre" économique, chacun pour son compte ; il y a instabilité du système pour toute la durée de l'affrontement. Ou bien chaque concurrent, incertain de l'issue de la lutte, préfère se "satelliser", et suivre la tactique de son rival en s'y adaptant à chaque pas : cette attitude de "suiveur", qui rappelle l'analyse de Cournot, ne saurait toutefois conduire à l'équilibre si tous les concurrents l'adoptent. Reste enfin le cas où un concurrent s'assure de la maîtrise du marché, sans éliminer tous ses rivaux : il y a alors stabilité dans la mesure où ceux-ci comprennent les désavantages de leur position et se contentent de devenir les satellites du plus puissant, de sorte qu'il y a équilibre, mais dissymétrie (1). Il y aurait lieu enfin d'ajouter le cas où les concurrents en petit nombre se rendent rapidement compte que la guerre des prix signifie aussi la baisse des profits et en tirent la conclusion - même sans entente explicite - qu'il vaut mieux choisir le prix monopolistique : mais alors la concurrence imparfaite se réduit à une phase transitoire de courte durée.

Toutes ces solutions, qui débordent largement le cadre de l'analyse cournotienne, soulèvent deux problèmes majeurs. Le premier concerne la nature et l'intérêt d'un modèle construit à partir de l'exemplarité théorique et politique du marché parfait et qui aboutit à considérer tous les cas non conformes à cette norme comme transitoires puisqu'ils conduisent à

(1) Stackelberg, H. von, Marktform und Gleichgewicht, 1934 ; en particulier chap. 5.

des ententes, ou à des affrontements dont l'issue est la domination, au moins relative, par le concurrent le mieux placé ou le plus habile. Dans les deux cas le modèle échoue en fait à rendre compte de la réalité de la concurrence oligopolistique puisqu'à terme il y a reconstitution du monopole ou du quasi-monopole ; dans les deux cas la rationalité du rapport de force ne rapproche pas de la norme de la concurrence pure, mais conduit plutôt à son contraire. Cette constatation soulève une deuxième difficulté : dans le système walrasso-parétien, la possibilité d'un équilibre optimal résultant de la libre concurrence tient en dernière analyse à la rationalité des acheteurs qui visent la maximisation de leurs satisfactions au moindre coût. Or l'étude de la concurrence imparfaite tend à montrer que face aux coalitions d'intérêts, le consommateur est rien moins qu'un roi. Les oligopoles modifient tantôt les prix, tantôt l'offre, en vue de s'assurer le contrôle ou, à tout le moins, une part accrue du marché : et l'intégration de la variable temps oblige à reconnaître que, même parfaitement rationnel, l'acheteur ne peut épouser le rythme de ces mouvements incessants et exercer ainsi un effet stabilisateur.

Aussi n'est-il pas étonnant que le retour aux problèmes de la théorie des pôles et à la solution cournotienne intervienne dans un contexte où la doctrine s'interroge sur les règles de fonctionnement du marché et s'efforce d'expliquer le décalage entre la réalité et le modèle par le recours à la variable temps (1) et aux évaluations subjectives des agents ou des groupes d'agents (2) sur les "micro-marchés", les "marchés non homogènes", etc. Il faut intégrer l'incertitude dans le calcul, ce qui suppose un redécoupage de la réalité sociale afin d'assurer la réinsertion de certaines variables exogènes. Incertitude d'origine proprement économique

- (1) Nichol, A.J., "A reappraisal of Cournot's theory of duopoly", Journal of political economy, 1934, pp. 80-105 ; Smith, A., and Savage, L.J., "A dynamic problem in duopoly", Econometrica, 1940 (VIII-2), pp. 130-143.
- (2) Morgenstern, Von Neumann, Theory of Games and Economic behavior, New-York, 1944. Sur le fait que Morgenstern se posait le problème dès les années trente, voir témoignage de F. Perroux, in La mathématisation des doctrines informelles, dir. Canguilhem, p. 193.

d'abord, tenant à la nature du marché des acheteurs, dont l'unité et l'uniformité se révèlent non seulement des abstractions mais aussi une fiction, et aux caractéristiques de l'offre, où la transparence des informations, et des intentions, tend à céder la place aux méconnaissances et aux stratégies conflictuelles. La présence du facteur "temps" n'aide guère à élucider ces difficultés. D'une part elle oblige à compléter les hypothèses statiques par une dynamique des processus : l'équilibre de Cournot, par exemple, est atteint au terme d'une série de cycles de sur- ou de sous-production dont l'amplitude ne peut être prévue si on ignore les conditions initiales concrètes (1). D'autre part elle accroît l'importance des facteurs exogènes, en particulier les comportements des concurrents : la lenteur ou la rapidité des réactions, les intentions d'un rival qui peut être simplement de passage sur un marché, etc. De proche en proche, toute la psychologie des entrepreneurs, mais aussi des consommateurs, est ainsi impliquée qui vient atténuer les rigueurs géométriques de l'homo-oeconomicus et susciter des questions sur sa rationalité : Hicks en arrivait à soutenir que tous les compléments apportés à la théorie des pôles de Cournot permettaient peut-être de la raffiner, mais n'en accroissaient guère l'utilité puisque de toutes façons la politique des firmes se détermine par des estimations purement subjectives (2). Ce scepticisme n'était pas le fait de tous les économistes. Mais il est certain que le réexamen des problèmes de l'équilibre concurrentiel a remis en question, dans l'entre-deux guerres, la pertinence du modèle walraso-paretien et a conduit à la prise en considération systématique des facteurs qualitatifs, psychologiques et sociologiques. A son niveau propre la théorie keynesienne ne pouvait d'ailleurs qu'accentuer ce mouvement. Cette révision interne de la doctrine, à la lumière des problèmes de la concurrence imparfaite, tendait à déplacer le problème, de la rationalité des moyens à la rationalité des fins (3). L'optimum des marginalistes se déduisait de la

(1) Tintner, G., "Monopoly overtime", Econometrica, 1937, (V.2), pp. 160-170 ; aussi Smithies and Savage, article cité.

(2) Hicks, J.R., "Annual survey of economic theory : the theory of monopoly", Econometrica, 1935 (vols. III, 1), pp. 1-20.

(3) Rappelons que la définition de Lord Robbins date de 1935 (cf. notre introduction).

norme fournie par la concurrence parfaite. La crise de l'économie, dont le débat sur les pôles est un des principaux aspects, remet en question une solution qui ne donne pas les moyens de penser les cas réels. La naissance de l'économétrie et l'intervention de nouveaux moyens d'investigation, théorie des jeux et calcul opérationnel, constituent un effort pour résoudre la difficulté et pour recentrer l'attention sur les moyens plutôt que les fins.

LA FONCTION DE L'ETAT

Le problème de l'instabilité du marché en situation de concurrence imparfaite était porteur, tout au long de son histoire, d'une autre difficulté. Si les règles de la compétition conduisent, dès qu'on s'éloigne du modèle idéal, soit à la guerre économique, soit au désordre des mécanismes économiques fondamentaux, soit enfin à la concentration monopolistique c'est-à-dire la forme la plus éloignée de ce qui définit l'optimum du système, ne faut-il pas introduire un tiers qui précise les contraintes de la concurrence, serve d'arbitre dans les cas d'instabilité, et contribue à rationaliser les comportements des rivaux lorsque nécessaire ? Bien que distincte, la théorie des pôles ne peut être dissociée de la conception de l'Etat, en tant que tentative pour répondre à ces questions.

Aussi ne s'étonnera-t-on pas que le retour aux Recherches ne s'entienne pas à la seule doctrine de la formation des prix. D'autant plus que Cournot prenait appui, on l'a vu, sur l'analyse des duopoles pour élaborer, au prix de certaines modifications, ses positions sur le commerce international et la fonction de la politique économique en la matière. Mais on ne saurait non plus dissimuler que les réflexions suscitées par cette partie du travail de Cournot n'ont pas du tout l'intérêt et la richesse des débats sur la théorie des pôles. C'est que l'ouvrage de 1838 constitue, de ce point de vue, un corpus pauvre, où l'optimum social se réduit à toutes fins pratiques à la sommation des gains individuels maximisés, et où l'Etat

n'est jamais abordé dans sa spécificité, mais uniquement en fonction des recettes qu'il prélève sur les prix des biens échangés et en raison de son action sur les échanges internationaux. Notre examen des critiques adressées aux Recherches à propos des problèmes macrostructurels s'en tiendra donc à ces deux points, afin d'en dégager malgré tout quelques indications sur l'histoire de la représentation de l'Etat.

Dans le cas des effets et discussions suscitées par les thèses de Cournot, cette histoire se limite à une période très restreinte. La relecture des Recherches, de ce point de vue, intervient essentiellement dans la conjoncture théorique et économique de la fin du XIXe siècle. Ce n'est pas un hasard : les débats entre économistes sont alors massivement dominés par la remise en question des postulats manchestériens, des principes libéraux, et cela dans la pratique des Etats nationaux encore plus que dans les doctrines. Après les victoires enregistrées par les positions libres échangistes au milieu du siècle, et leurs profondes répercussions dans les débats théoriques, le dernier quart de siècle voit une renaissance très nette des positions et surtout des attitudes protectionnistes, dans toutes les grandes puissances capitalistes. Cette réorientation de la politique des Etats provoque d'autant plus de remous chez les économistes classiques et néo-classiques qu'elle trouve un écho, et parfois une justification, auprès des écoles rivales, en particulier chez les disciples de List et Roscher, mais aussi dans une fraction du courant socialiste qui, en Allemagne par exemple, soutient les interventions de l'Etat. La remise en question des thèses libérales affecte donc à la fois la politique économique intérieure, où il s'agit entre autres de déterminer sur qui et sous quelle forme doivent porter les impôts croissants exigés par des budgets gouvernementaux en pleine expansion, et les politiques commerciales des grandes nations, dont certaines n'endossent plus aussi globalement les convictions des chantres de la libre concurrence internationale.

Les incidences de l'impôt

Dès les Considérations mathématiques sur la théorie de l'impôt (1), Fauveau avait souligné qu'en assimilant l'impôt à une simple taxation sur un bien, et celle-ci à une variation des coûts, Cournot permettait l'introduction du calcul dans l'évaluation de la fiscalité et de ses effets et ouvrait ainsi la voie à une politique rationnelle en la matière. Il reprochait toutefois à l'auteur des Recherches d'avoir privilégié l'impôt indirect sans avoir vraiment analysé et comparé les effets d'impôts sur les revenus, le capital ou les rentes, ce en quoi il se révélait fidèle disciple de J.B. Say. Sans doute faudrait-il ajouter que Cournot s'avérait aussi en cela un analyste lucide de la fiscalité française (2). Fauveau attribuait aussi à l'influence de Say la tendance des Recherches à considérer que l'impôt pénalise d'abord les producteurs et donc les fonctions productives puisque l'Etat ne saurait employer aussi utilement les mêmes recettes. Or au même moment de Fontenay reprochait à Cournot l'attitude inverse, qui justifiait par ses remarques sur l'impôt et surtout par leur extension au commerce international, les interventions de l'Etat dans le circuit des échanges. Les données du problème étaient ainsi mises en place : une théorie quantifiée de la fiscalité a-t-elle le même statut selon qu'on étudie les mécanismes de la formation des prix ou la politique économique globale ? Walras avait déjà soulevé cette difficulté quelques années plus tôt, dans une communication au Congrès international de l'impôt, tenu à Lausanne, et dont la publication lui avait été refusée par les libéraux du Journal des Economistes (3).

Il faut toutefois attendre la dernière décennie du XIXe siècle, où ces interrogations acquièrent une portée nouvelle en raison des politiques menées par plusieurs états, pour que soit tenté un effort de réévaluation.

(1) Fauveau, G., Considérations mathématiques sur la théorie de l'impôt, éd. Gauthier-Villars, Paris, 1864, pp. 54 sq.

(2) Voir Bouvier, J., "Sur l'immobilisme du système fiscal français au XIXe siècle", Revue d'histoire économique et sociale, 1972 (vol.I,4), pp. 482 sq.

(3) Walras, Correspondence... éd. by W.Jaffé, 1965, vol. I : "Notice autobiographique".

tion systématique des thèses soutenues à ce sujet dans les Recherches. Dans un ouvrage qui eut une grande influence (1), Seligman souligna les particularités d'hypothèses qui s'attachent à une seule forme d'impôt et s'inscrivent dans le cadre contraignant des conditions formulées à propos de la théorie des pôles. Cournot put en tirer quelques conclusions remarquables : il reprit et généralisa à toute situation monopolistique l'idée de Destutt de Tracy pour qui l'impôt fixe sur la propriété terrienne s'intègre au prix de la terre comme une servitude perpétuelle ; il souligna la similitude des incidences d'une taxe lorsqu'elle porte sur des biens de première nécessité ou des articles de luxe ; mais surtout le premier il développa une analyse des effets différenciés de l'impôt indirect selon le nombre de concurrents en présence et selon qu'il est perçu à la source, chez le producteur, ou sur le prix de vente, et qu'il est fixe ou proportionnel. Mais Seligman reproche aux Recherches de s'en être tenues pour l'essentiel à une seule forme d'impôt, d'avoir négligé l'influence de facteurs indirects tels la possibilité de variations des effets fiscaux selon le degré d'élasticité de la demande ou l'importance des biens de substitution, en particulier en situation monopolistique, et enfin d'avoir surestimé les frais encourus par le producteur dans le cas d'un impôt sur les biens produits. Les critiques principales toutefois concernent les arguments protectionnistes de Cournot et sa conception de l'Etat comme agent économique. Les conclusions erronées qu'il avance dans le premier cas témoignent selon Seligman de l'insuffisance de l'instrument mathématique, qui ne peut prendre toutes les variables en considération ; tandis que l'opposition des Recherches à tout impôt sur les profits ou les recettes, parce que les dépenses publiques seraient moins avantageuses que les dépenses privées, relève d'une doctrine libérale, indémontrable et insatisfaisante, selon laquelle l'Etat ne peut être qu'un agent économique improductif (2).

(1) Seligman, E.R.A., Théorie de la répercussion et de l'incidence de l'impôt, trad.fr. J.Suret, éd. Giard et Brière, Paris, 1910 (1ère éd. anglaise 1894).

(2) Sur ces points voir Seligman, op.cit., en particulier livre I, chap.2, pp. 277 et sq. et livre II, chap. V, pp. 452 sq.

Edgeworth critiquera ces positions dans une polémique assez vive, en raison de l'enjeu du débat (1) : on ne saurait dissocier l'analyse des impôts dans la théorie des prix de ses répercussions dans la doctrine du commerce international et dans la représentation qu'on se fait de la politique économique. Déterminer le système fiscal qui maximise les recettes de l'Etat et minimise les effets négatifs sur la production et la consommation n'a de sens que si on précise en amont ce qui importe le plus pour les acheteurs, le bas prix ou l'aide de l'Etat - on rejoint ainsi un problème soulevé au même moment par Pareto (2) - et en aval ce que l'Etat peut faire de ces recettes et donc leur volume nécessaire et justifiable. Or dans les deux directions les thèses de Cournot, comme celles de Seligman mais pour d'autres raisons, s'avèrent insuffisantes. Ce dernier critiquait en effet les thèses des Recherches sur les incidences de l'impôt en situation monopolistique en invoquant l'élasticité variable de la demande - ignorée par Cournot - qui inciterait les producteurs à répercuter une part plus ou moins grande de la taxe dans le prix de vente. La hausse de prix qui en résulte serait donc variable, en fonction de l'ordre de grandeur de cet impôt compte tenu du rapport prix-coût et de l'élasticité de la demande au-delà du P_{max} . Il ne serait donc pas impensable que le consommateur ne soit nullement affecté par le fisc, du moins dans ce cas de monopole. Or Edgeworth s'oppose à de telles conclusions : s'il est vrai que dans certains cas le principe de Cournot n'est pas valable, et que la taxe ne se répercute pas sur les prix, en fait ces situations sont tout à fait exceptionnelles puisqu'elles interviennent seulement dans l'hypothèse où le monopoleur ne peut accroître ou restreindre sa production, de sorte que l'élasticité de la demande le contraint à supporter tout l'impôt, ou bien lorsqu'on a affaire à un monopole désireux d'acheter un bien dont l'offre est parfaitement rigide - par exemple l'achat de terres à proximité d'une grande ville - de sorte qu'il se voit contraint de supporter seul les impôts. Mais il s'agit

(1) Edgeworth, F.Y., "The pure theory of taxation", Economic Journal, 1897 (vol.VII), pp. 46-70 ; 226-238 et 550-571.

(2) Pareto, V., "Di un errore del Cournot..." Giornale degli economisti, 1892 (vol.4), pp. 1-14.

là de cas particuliers, et qui s'avèrent d'autant plus exceptionnels qu'ils interviennent en situation monopolistique, là où les lois sont moins "exactes" qu'en compétition pure et entraînent d'incessantes irrégularités de fonctionnement. De façon générale il convient donc de réaffirmer que l'impôt indirect sur les produits affecte presque toujours les consommateurs.

Mais cette pénalisation est-elle compensée par l'utilisation que l'Etat fait de ces recettes ? A ce sujet Edgeworth souligne l'insuffisance des Recherches qui n'abordent à aucun moment l'analyse des effets différenciés de l'impôt à la production, selon que le travail et le capital sont plus ou moins mobiles et malléables (1). Il ne faut pas s'étonner de ce manque dans un ouvrage où il n'y a aucune théorie des facteurs de production. Edgeworth a toutefois raison de relever l'importance décisive de cette question puisque l'évaluation des incidences de l'impôt sur la production constitue effectivement une partie de la réponse au problème du statut de l'Etat comme agent productif. Encore faut-il pouvoir comparer les inconvénients des ponctions effectuées par celui-ci et les avantages qui résultent de l'action ainsi rendue possible. Or Marshall puis Pareto souligneront l'absence d'instrument pour évaluer ces données et tenir compte en même temps des gains et pertes non mesurables, par exemple tous les avantages que peut retirer telle ou telle fraction de la population de l'intervention de l'Etat. On retrouve ainsi le problème auquel Cournot lui-même s'était heurté dans les Principes et la Revue sommaire : comment définir un "optimum social" et assigner une place précise à l'Etat par le seul recours à la rationalité mathématique ?

Le modèle élaboré en 1838 fournit peu d'éléments de réflexion en ce sens. Aussi sera-t-il de peu d'utilité dans l'histoire du problème.

(1) Edgeworth, article cité ; aussi Edgeworth, F.Y., "la teoria pura del monopolio", Giornale degli economisti, 1897 (vol. XV), pp. 13-31.

Il faut en fait attendre un siècle plus tard pour que la doctrine commence à formuler des notions et à emprunter des instruments qui servent à l'analyse spécifique des fonctions économiques de l'Etat et des incidences concrètes de sa politique fiscale. Encore là le renouveau keynésien et l'essor de l'économétrie joueront un rôle essentiel ; mais cela se fera hors de Cournot.

Protectionnisme ou libéralisme ?

Il y avait dans les Recherches une contradiction certaine entre les principes affirmés dans l'analyse des prix, où l'impôt produit des effets néfastes parce que l'Etat ne saurait en faire un usage aussi productif que les entrepreneurs privés, et les considérations sur le commerce international où les interventions gouvernementales jouent un rôle décisif dans le rééquilibrage des échanges, tant par les mesures douanières que par les subventions aux intermédiaires, en particulier les responsables du transport des biens importés ou exportés. Cournot restituait ainsi à l'Etat au niveau macrostructurel, ce qu'il lui refusait au niveau du marché et de la production intérieure. Or le paradoxe tenait à ce qu'il prétendait étayer ces deux conclusions divergentes sur les mêmes calculs, ceux de la théorie du duopole.

Aussi les économistes libéraux s'efforcèrent-ils dans un premier temps de réfuter le protectionnisme de Cournot en soulignant les erreurs de son raisonnement mathématique. Celui-ci, rappelons-le, se développe en trois étapes distinctes : l'examen du duopole et des incidences de la fiscalité permettait de dégager les règles de maximisation propres à cette structure d'échanges ; puis l'analyse était étendue au cas de productions "complémentaires", qui obéissent à des mécanismes analogues, à cette différence près que leurs productions sont interdépendantes ; pour comprendre les caractéristiques du commerce international, enfin, Cournot s'inspirait

de ces deux cas d'échanges entre partenaires en nombre limité. Mais les nouvelles équations proposées modifiaient en fait une condition initiale, en supposant la dissymétrie des marchés, et contenaient une erreur dans la dérivation destinée à évaluer les variations dues à une taxe (1). Edgeworth puis Fischer (2) soulignèrent les effets de cette erreur qui consiste à faire varier à la fois la taxe et le coût de transport alors que l'impôt ξ a été supposé très petit et équivalent à une modification des frais de transport. Dès lors les conclusions qui en sont induites, concernant les effets des tarifs douaniers et les avantages possibles d'une politique protectionniste destinée à rétablir l'équilibre des marchés, conduisent à affirmer la nécessité pour l'Etat de contrôler les échanges internationaux et à y voir la seule garantie d'un accroissement réel du Revenu national. Beaucoup plus tardivement, Bompaire essaiera de montrer que le raisonnement erroné conduirait à prouver qu'une taxe, assimilée à une variation des frais de transport, pourrait entraîner sur le marché importateur une augmentation de la demande satisfaite et, simultanément, une diminution du débit intérieur et des importations, ce qui est bien sûr impossible ; de même l'accroissement successif de la taxe conduirait sur le marché importateur à une baisse des prix d'autant plus accentuée que les frais de transport l'emportent sur la taxe (3) !

Le relevé de ces erreurs formelles a toutefois une fonction précise, de Edgeworth et Pareto à Bompaire : remettre en question les conceptions générales développées dans les Recherches, en ce qui concerne le rôle de l'Etat dans le commerce international. La rectification du raisonnement de Cournot ne suffit pas en effet à invalider la thèse protectionniste, elle la rend indécidable par les méthodes de calcul proposées. Or celui-ci repose sur un postulat essentiel : la dissymétrie des marchés nationaux

- (1) Voir Cournot, Recherches, chap. X, équation 6 ; et notre chap. I, 3e partie, pp. 75-76.
- (2) Edgeworth, F.Y., "The theory of international values", Economic Journal, 1894 (vol.IV), pp. 35-50 ; 424-443 et 606-638 ; Fischer, I., "Cournot and mathematical economics", Quarterly journal of economics, 1898 ; Annexe mathématique, pp. 243-244.
- (3) Bompaire, F., Du principe de liberté économique dans l'oeuvre de Cournot et dans celle de l'école de Lausanne, ed. Sirey, Paris, 1931, pp.140 sq.

entre lesquels s'instaure l'échange d'un bien. Dès 1864, de Fontenay avait attaqué ce principe, injustifié selon lui (1) : en abordant le commerce international par l'analyse de l'échange d'un seul bien, et en supposant les deux marchés inégaux, Cournot inclurait déjà dans les prémisses les facteurs d'inégalité qui justifient ensuite ses positions protectionnistes. Bastable développera un point de vue analogue : le fait "d'affirmer expressément qu'une marchandise peut être exportée avec profit pour le pays exportateur, mais que les marchandises envoyées en retour ne procurent aucun bénéfice au pays qui paye ainsi, de sorte que "les deux marchés ne se trouvent point placés dans des conditions symétriques" (Cournot)" n'est pas une proposition scientifique, mais relève du désir évident de donner les apparences d'objectivité à une prise de position protectionniste (2).

Mais ces réfutations ne convainquent pas entièrement et soulèvent autant de problèmes qu'elles prétendent en régler, dans la mesure où, si elles soulignent l'arbitraire de l'hypothèse cournotienne, elles ne légitiment guère a priori la proposition inverse. Les avantages de l'une ou de l'autre ne sauraient donc être prouvés sans une évaluation quantitative exhaustive de l'échange de tous les biens ; outre l'insuffisance et la complexité des données à traiter, cette démonstration pourrait d'ailleurs être contestée parce que purement quantitative. Aussi cherchera-t-on très rapidement, avec Edgeworth puis Pareto, s'il n'y a pas possibilité de compléter ces données par des appréciations qualitatives. Il s'agirait en somme d'accepter le raisonnement de Cournot sur la légitimité du passage continu de la théorie des pôles à l'analyse du commerce international, mais de le transformer par l'apport marginaliste concernant l'évaluation des derniers besoins satisfaits. Bertrand déjà avait formulé une critique analogue en soulignant que Cournot négligeait complètement l'utilité et la jouissance dont

(1) Fontenay, R.de, Compte rendu, Journal des Economistes, août 1864, pp. 242 sq.

(2) Bastable, Théorie du commerce international, trad.fr. éd.Giard, Paris, 1900 ; (1ère éd.anglaise : 1887) ; pp. 242-243.

résulte pour les consommateurs, un approvisionnement facilité par le commerce international : une baisse du prix des draps à l'importation, grâce à une politique libre-échangiste, diminue peut-être les disponibilités financières du pays, mais elle entraîne aussi une amélioration notable du bien-être général, en particulier dans les couches les plus pauvres de la population, en diminuant la maladie, la mortalité, etc. (1). Il reprenait d'ailleurs ainsi les arguments préférés des libéraux, et en particulier des manchestériens. Mais Edgeworth, Pareto et Marshall rafraîchiront cette analyse en y intégrant les fonctions d'utilité : de la "rente du consommateur" aux "courbes d'indifférences" des notions sont élaborées, et des méthodes d'investigation empruntées, qui visent à inclure dans le calcul économique, les incidences qualitatives des échanges internationaux : pour le consommateur (2), mais aussi pour la production puisque la division internationale du travail et la libre concurrence sont susceptibles d'assurer pour chaque pays le développement des secteurs les plus rentables et les plus avantageux, d'accroître ainsi l'offre et la demande globale et de permettre une amélioration continue des conditions naturelles (3).

Le retour aux thèses des Recherches sert donc avant tout de prétexte à un affinement des principales propositions libres-échangistes, contre les doctrines protectionnistes. Les critiques prennent appui sur la théorie de la formation des prix et les avantages de la concurrence parfaite sur un marché national, pour invalider les positions interventionnistes en soulignant les incohérences de calcul et la gratuité de certains postulats, mais aussi les erreurs concrètes qu'elles produisent dans l'évaluation des effets du commerce international sur la richesse d'un pays. Celles-ci se résument en fait à deux points fondamentaux : Cournot ignore la théorie ricardienne des avantages comparatifs - c'est le sens de la critique

(1) Bertrand, J., Compte rendu, Journal des savants, 1883, p. 504.

(2) Edgeworth, "The theory of international value", Economic Journal, 1894, p. 628.

(3) Edgeworth, ibid ; aussi Bastable, op.cit. p. 242 ; aussi p. 34.

d'Edgeworth concernant la production -, et n'a aucune notion précise de l'utilité, encore moins de la fonction d'utilité - ce que soulignent avec une vivacité particulière Edgeworth, Bastable et Pareto. Plus globalement l'absence de cette fonction dans les Recherches s'explique sans doute par le manque de définition claire de l'optimum, de cet état d'équilibre dont Cournot fait l'objet, et l'objectif, de toute son analyse. On comprend mieux alors que les avantages et inconvénients des échanges, et particulièrement des échanges internationaux, soient finalement estimés purement monétaires. Les Recherches renoncent ainsi à tenir compte du fait que la valeur de la monnaie elle-même est altérée par les termes de l'échange, et se restreignent à l'appréciation quantitative de faibles variations dans le commerce d'un seul bien sur la très courte durée (1). Aussi est-ce en dernière analyse ce caractère quantitatif et statique qui pose le plus de problèmes dans la mesure où il ne suffit pas à établir de conclusions convaincantes. Les singularités du raisonnement de Cournot tiennent essentiellement, selon Pareto (2), à cette incapacité de saisir les incidences du commerce international sur le revenu national, dont la raison doit être cherchée dans la conception même de ce revenu. L'équilibre cournotien échoue à rendre compte du dynamisme macrostructurel parce qu'il n'arrive pas à intégrer les variables qualitatives qui intéressent au premier chef les "consommateurs". Par la suite Pareto ira encore plus loin en soulignant que toute analyse des effets de l'échange sur l'optimum suppose non seulement la définition rigoureuse de celui-ci, mais aussi la capacité de différencier les effets selon la nature des biens concernés et les couches sociales affectées : les mouvements des prix du pain ne signifient pas la même chose pour les classes pauvres et pour le calcul de maximisation du revenu national. L'erreur fondamentale de Cournot consiste à avoir prouvé que la variation réelle du revenu national pour le pays importateur est de sens négatif, et à avoir cru prouver que l'importation s'avèrerait donc en règle générale un mal, qu'il y a avantage à endiguer et contrôler.

(1) Edgeworth, ibid, p. 625 ; Bastable, op.cit. pp. 242-245.

(2) Pareto, V., "Di un errore del Cournot nel trattare l'economia politica colla matematica", Giornale degli economisti, 1892, vol.4 (série 2), pp. 1-14.

On voit ce que cette critique, et la conclusion qui en est tirée, implique. Les erreurs des Recherches concernant le commerce international, les insuffisances de la définition du revenu national et les incohérences à propos du statut de l'Etat, relèvent toutes d'un même problème : qu'est-ce que l'optimum ? Très tôt Pareto reconnaît que cette difficulté ne peut être entièrement résolue par le recours à l'instrument mathématique, puisque les déductions dépendent des hypothèses initiales, des variables retenues et des conditions imposées au raisonnement (1). Il sera ainsi amené à réviser ses propres thèses et celles des classiques : dans le Manuel il affirme l'urgence d'une sorte de psycho-sociologie économique, seule capable de proposer les définitions et d'assigner les objectifs adaptés à la réalité sociale (2).

De proche en proche la remise en question du calcul cournotien en arrive ainsi à toucher le problème central de toute analyse économique : la rationalité des moyens est assujettie à la définition des fins. Or les Recherches s'en tenaient à une conception fort restrictive de celles-ci puisque "l'optimisme économique" devait résulter de la maximisation des gains individuels, à ce détail près que l'harmonie entre les deux ordres ne pouvait toujours être garantie et qu'il y avait donc nécessité d'un agent coordinateur : l'Etat. La critique de cette position, en particulier de son caractère purement quantitatif, se révèle toutefois sous un jour nouveau lorsqu'elle porte sur le protectionnisme et le "dirigisme" préconisés par Cournot (3) : c'est la nécessité de justifier la supériorité du libre échange et de la libre concurrence qui conduit finalement à un effort pour intégrer dans le calcul économique des avantages qualitatifs qui compenseraient l'ingalité des termes de l'échange. Mais on substitue alors

(1) Pareto, ibid, pp. 13-14.

(2) Pareto, V., Manuel d'économie politique, éd. Giard et Brière, Paris, 1909 ; en particulier les parties 2, 3 et 4.

(3) Rist, Ch., "Origine et caractère du socialisme d'Etat", Revue d'économie politique, 1907 (vol. XXI, NOS 5-6), pp. 325 sq.

une logique des fins à une logique des moyens. Cournot n'ignorait pas entièrement l'alternative, seulement il croyait nécessaire d'en dissocier les termes dans la mesure où l'une lui semblait un objet possible pour la mathématisation alors que l'autre lui paraissait échapper à la rationalité scientifique ou, à tout le moins, la déborder largement. Tel était le sens de la distinction entre la théorie des richesses et l'économie sociale : de l'une à l'autre il n'y avait pas passage insensible mais différence qualitative. L'effort de rectification des Principes et de la Revue sommaire le confirme dans son échec même : la tentative de reconstituer l'unité des faits économiques et sociaux dans une doctrine qui se subordonne la théorie des richesses aboutit à un éclectisme radical. Partagé entre son adhésion à l'axiome libéral de la maximisation des intérêts comme force motrice des agents économiques et le refus de ses conséquences qui sont, "en économie nationale, le déboisement du sol, et en économie internationale, l'étouffement de la plèbe des races par une race privilégiée conformément à la théorie de Monsieur Darwin" (1), Cournot mettait ainsi en relief, implicitement et involontairement, le dualisme profond de la doctrine. Les critiques, de Walras et Bastable à Pareto, ne visaient rien d'autres, sur ce point, qu'à restaurer une unité perdue.

(1) Lettre de Cournot à Walras, 3-9-1873 ; in Correspondence of L. Walras vol. I, pp. 331-332.

CONCLUSION

Les mouvements de retour aux Recherches sur les principes mathématiques de la théorie des richesses donnent lieu à des lectures qui ne sont jamais innocentes. Celles-ci interviennent toujours à des moments décisifs - après la Commune de Paris, dans le contexte des tensions croissantes entre grandes puissances, après la première guerre mondiale et la Révolution d'Octobre -, et portent sur les points stratégiques du discours économique : la rationalité des mécanismes du marché, la fonction de l'Etat, la pertinence et l'efficace de la mathématisation.

Le premier temps fut celui du renouveau méthodologique et du rajeunissement des principes. Les hypothèses autorisant la construction du modèle sont reprises et reformulées, l'instrument d'investigation affiné. Il s'agit d'affirmer le rôle décisif des mathématiques, et plus particulièrement de l'analyse, dans la détermination de l'équilibre en économie de marché : il existe un prix, et un seul, qui optimise les avantages des agents économiques. Walras en cherche la preuve dans le système des équations de la concurrence pure et parfaite, dont Edgeworth précise le concept et les conditions de validité, alors que Jevons s'efforce de le fonder sur une psychologie utilitaire et que Marshall l'assouplit pour tenter de le rendre opératoire. Cette transformation de la théorie classique répond à des exigences polémiques : contre le renouveau des idées protectionnistes, sous l'influence de l'école allemande et de sa doctrine du développement économique, il s'agit de restaurer le pouvoir normatif du libre échange ; contre la rigueur accrue des doctrines socialistes et leur remise en question radicale des valeurs libérales, il s'agit d'insuffler à l'idéal de libre concurrence une nouvelle vigueur démonstrative. La conviction s'enracine que seule une science économique analogue à la mécanique rationnelle

peut résoudre ces difficultés et restituer aux thèses classiques une universalité qui soit reconnue. La lecture de Cournot a alors fonction de retour au précurseur éclairé, source de réflexion et d'inspiration.

Le deuxième temps, celui de la fin du dix-neuvième siècle, fut celui des raffinements normatifs. Pour emporter l'adhésion, le modèle doit s'avérer opératoire. Face aux incohérences et inconséquences du système du marché, qu'ils attribuent aux aléas de politiques économiques dominées par "l'empirisme" des décisions des gouvernements nationaux, et aux tendances sectorielles à la concentration oligopolistique qui contredisent les conditions de l'équilibre optimal, les néo-classiques soutiennent l'urgence de restaurer une rationalité en prise sur la réalité (1). La mathématisation doit être étendue et généralisée pour assurer le triomphe de la science ; la doctrine doit dépasser le cercle étroit des théoriciens et atteindre les dirigeants politiques et les responsables économiques (2). L'analyse des coûts, la théorie des rendements d'échelles ... tendent à prévaloir dans l'examen de la formation des prix. Le domaine de définition du savoir est élargi afin d'intégrer les variables exogènes auparavant négligées : de nouvelles notions sont élaborées, "rente du consommateur", "économies et déséconomies externes", "courbes d'indifférence", qui s'efforcent de retrouver une continuité entre la maximisation des avantages par les agents atomisés, et l'optimisation collective. Mais ces tentatives visant à restaurer un certain isomorphisme des structures et à inverser des règles de calcul rationnelles applicables tant aux unités économiques qu'à l'Etat, butent sur la spécificité du macrostructurel, qui souligne rétrospectivement l'irréalisme des hypothèses retenues. La difficulté cen-

- (1) Si Walras publie ses Eléments d'économie politique pure en 1874-77, il fait paraître en 1898 ses Etudes d'économie politique appliquée ; de même Edgeworth qui écrivait les Mathematical psychics en 1880-81, rédige en 1894 son analyse sur "The theory of international values" et en 1897 sa "Teoria pura del monopolio".
- (2) La multiplication des revues économiques, en particulier dans les pays anglo-saxons, témoigne de cet essor des recherches et de ce souci d'une large diffusion. Rappelons les principaux titres et leur date d'apparition : Quarterly journal of economics (1886), Economic journal (1891) Giornale degli economisti (1886), Journal of political economy (1892), etc.

trale se précise, d'une discipline à prétention scientifique dont le modèle fondamental, les équations de concurrence pure et parfaite, s'avère normatif plus qu'explicatif. Les incertitudes de la doctrine se cristallisent autour de deux problèmes, complémentaires, et qui inspirent les lectures des Recherches : la concurrence "oligopolistique" engendre-t-elle l'instabilité ? Les mesures interventionnistes et protectionnistes peuvent-elles corriger les rapports inégaux entre Etats nationaux ?

Ces questions acquièrent une acuité nouvelle dans l'entre-deux guerres. L'ouvrage de 1838 est alors relu dans un contexte de révisions déchirantes. Si le dix-neuvième siècle avait pu laisser espérer la domination progressive des données économiques sur les facteurs politiques et sociaux, et le triomphe des sciences sur l'irrationalité, la violence meurtrière de la première guerre mondiale, la gravité des crises économiques qui la suivent, l'ampleur nouvelle des luttes sociales dans la foulée de la Révolution d'Octobre, la montée du fascisme enfin, ébranlent profondément l'idéal walrassien d'un monde pacifié par la libre concurrence et le libre échange (1). De Sraffa à Chamberlin et Robinson, les vertus cognitives et normatives du modèle de concurrence pure sont remises en question. Dans un univers économique dominé par la concentration, les coalitions d'intérêt, les conflits, peut-on encore privilégier au même titre l'image d'une petite production marchande en rapport direct avec des acheteurs atomisés, et l'idéal d'une politique qui se bornerait à rapprocher les cas "déviants" du modèle fondamental ? Si l'utilité épistémologique de celui-ci est réaffirmée, en tant qu'étalon théorique permettant d'analyser les cas réels par mesure des écarts, l'attention se porte sur la concurrence imparfaite, qui

(1) Il a déjà été mentionné que Walras aspirait au prix Nobel de la paix, en 1905-1906, en invoquant ces arguments. Voir Correspondence of L. Walras, éd. Jaffé, vol. I : "Notice autobiographique".

doit faire l'objet d'une analyse spécifique, comme le préconisait Cournot, mais aussi recourir à des instruments d'investigation nouveaux, ce dont il ne pouvait avoir la représentation. Le calcul des stratégies et la théorie des jeux s'efforcent d'apporter une réponse aux préoccupations d'une doctrine désormais soucieuse au premier chef de comprendre et de maîtriser ces facteurs d'instabilité : les coalitions, les collusions, et les affrontements qui en résultent. Un agent économique particulier voit son statut entièrement modifié : l'Etat, jadis négligé par une doctrine qui s'en méfiait et entendait restreindre son rôle, apparaît dorénavant comme un élément de stabilisation et de résolution des conflits sur lequel il faut compter. Par ce biais le macrostructurel devient l'objet d'une attention nouvelle : de Keynes aux économètres, un savoir s'élabore et des méthodes se développent qui, si elles invoquent Cournot lorsqu'elles construisent des "agrégats", lorsqu'elles évaluent le Revenu National, lorsqu'elle s'intéressent davantage aux variations qu'aux moyennes, se situent dans une perspective distincte tant par les moyens mis en oeuvre que par la dissociation désormais consacrée entre le micro- et le macroéconomique, et par l'éclatement des durées (1).

De Walras à la théorie des jeux, les Recherches sont ainsi relues pour être progressivement localisées, c'est-à-dire dépassées par leur incorporation au moins partielle, dans des morphologies qui se veulent plus exhaustives, dans des théories plus globales. L'histoire du problème reste pourtant tributaire de sa première formulation et cela de deux façons distinctes : parce que s'y perpétue un réseau de concepts, mais surtout parce qu'une certaine représentation de la rationalité économique continue d'en inspirer les développements.

(1) F. Perroux a souligné les difficultés nouvelles qui en résultent pour une doctrine où les durées vont de l'instantané (timeless) à la journée ("Robertson's day") et au mouvement séculaire (Kondratieff). Perroux, F., "Les limites de la modélisation en économie", in La mathématisation des doctrines informelles, pp. 202-203.

L'ouvrage de 1838 lègue à la mathématisation de l'économie, à travers remaniements et rectifications, un objet, des catégories qui prétendent en rendre compte et un moyen d'investigation. Les Recherches marquent l'avenir de la doctrine parce qu'elles concentrent l'attention sur le fonctionnement du marché, c'est-à-dire la théorie de la répartition des biens, des hommes et de leur force de travail, des capitaux. Elles donnent une impulsion nouvelle à ce qu'on appellera "l'allocation des ressources" par les mécanismes du marché. De Cournot à Walras, Jevons et leurs successeurs, il y a ceci de constant que l'économie sera sciences des "échanges", (Walras), science des "transactions" (Edgeworth), ou ne sera pas. On mesure mieux alors l'importance décisive de la formulation cournotienne de la loi de Demande, à laquelle l'offre s'ajuste puisqu'elle vise à satisfaire des besoins dans un contexte de rareté : dès la première modélisation, la rencontre de l'offre et de la demande s'avère d'abord centrée sur les efforts de l'une pour répondre à l'autre qui est donnée.

Or, dans sa formulation de 1838, et dans les autres versions qui en sont proposées de Dupuit à Jenkin et Marshall, cette fonction de demande, qui ne peut se comprendre hors de la représentation du marché, découpe un objet pour la doctrine : elle implique un statut proprement économique des agents sociaux, celui d'échangistes qui cherchent la seule maximisation de leurs avantages. Il en résulte une partition de la réalité sociale et la construction d'un être formel-abstrait : l'homme rationnel de Cournot, l'homo oeconomicus des marginalistes, le consommateur marshallien, qu'on retrouve en autant d'exemplaires qu'il y a d'individus. Cette conjonction des agents économiques atomisés, mais présents en très grand nombre dans le circuit des échanges où ils s'efforcent de satisfaire leurs besoins en minimisant les coûts et les inconvénients, fonde la rationalité d'une discipline qui prétend appréhender les mécanismes économiques à travers ce révélateur,

ce catalyseur : le marché. De là est induite l'idée d'une économie analogue à la mécanique rationnelle. Mais on sera attentif à une différence essentielle : si, comme dans un système physique, l'agent peut être considéré comme un point en mouvement, ou même une force, il s'en démarque radicalement en ceci qu'il est mû par un principe téléologique. Le rapprochement avec la mécanique justifie l'introduction de l'analyse mathématique ; mais cette différence entre les agents économiques et les forces physiques permet seule de comprendre pourquoi la fonction initiale est supposée continue : c'est que ceux-là sont dépositaires d'une énergie qui les fait tous tendre vers un objectif semblable, l'intérêt les incite tous à maximiser leurs gains. On comprend aussi pourquoi il y a isomorphisme entre le micro-et le macrostructurel : c'est que la doctrine a préalablement supposé dans chaque individu ce qu'elle s'efforce d'établir pour la résultante.

La rationalité postulée au fondement de l'acte d'échange, la cohérence du savoir qui s'efforce d'en rendre compte et le recours à ce qui apparaît comme l'instrument privilégié d'une connaissance rationnelle s'imbriquent donc en profondeur. Aussi y-a-t-il glissement insensible de la représentation des agents atomisés et de l'axiome de maximisation, à l'idée de chercher un point d'équilibre de ce système, le prix optimal : de la détermination mathématique d'un système physique par l'analyse, on passe à la détermination économique d'un prix sur le marché. Mais cette induction masque deux différences essentielles. L'une tient à ce que le marché défini s'avère parfaitement fictif : aucune des conditions initiales qui lui donnent une forme n'approche de la réalité qu'il prétend décrire. Aussi les critiques internes de la doctrine conduiront-elles, dans les années vingt, à modifier le statut du modèle de concurrence pure, désormais saisi comme une construction artificielle, mais utile épistémologiquement, plutôt que comme une approximation du réel. Mais surtout le prix unique qui apparente

l'optimum économique à la stabilité d'un système physique repose sur un principe étranger à celui-ci : la téléologie des agents. L'idéal défini par la libre concurrence n'acquiert un sens que si on suppose tous les hommes mis par une même force - du point de vue économique s'entend -, ou si on les imagine déterminés par une histoire qui sur le grand nombre leur confère une régularité mécanique, ou si on présume qu'il y a entre eux un consensus total, une identité des représentations fondamentales concernant la raison et l'objectif des échanges. Dans tous les cas il est exclu que l'agent soit d'abord structuré, et donc différencié, socialement : tout au plus en retrouve-t-on la possibilité à l'arrivée, d'ailleurs comme déviation par rapport à la norme, ainsi qu'il apparaissait dans l'analyse des duopoles ou du protectionnisme. Dans tous les cas l'historicité des représentations liée à leur nature de classe est éludée : il suffit que l'histoire fasse massivement retour, dans les crises, les guerres, les affrontements sociaux, pour que le modèle soit radicalement remis en question, la notion d'optimum reformulée.

Aussi la matrice, si elle puise toujours dans les Recherches de Cournot, ne s'y confine-t-elle pas : elle a une histoire, une dynamique. De là l'insuffisance des analyses paradigmatiques : elles dégagent les présupposés d'un modèle mais laissent échapper l'adaptation de la matrice aux problèmes que lui pose la conjoncture économique - par exemple le problème des crises, qui contraint à introduire la variable "temps", de Juglar et Simiand à Schumpeter et A. Wald -, mais aussi l'irruption des facteurs sociaux - par exemple l'effort de la théorie des jeux pour intégrer stratégies et conflits -, et l'affrontement idéologique - par exemple l'effort pour opposer au marxisme une théorie de l'histoire économique, de Kondratieff à Rostow. La matrice ne connaît pas de bouleversements radicaux : le mécanisme du marché demeure central, de même que l'idée d'une rationalité chargée de définir un optimum ; mais elle évolue, par exemple

dans la représentation de cet objectif, d'abord conçu comme simple maximisation des gains, puis étendu aux avantages qualitatifs - de Jevons à Pareto -, s'efforçant ensuite d'intégrer l'emploi et la croissance - dans la lignée de Keynes -, pour enfin prendre en considération la spécificité des besoins collectifs et des nuisances indirectes, - avec un K. Arrow par exemple.

Mais l'inspiration décisive est maintenue, qui vise à élaborer une économie rationnelle susceptible de déterminer une norme - l'optimum - et d'assigner les moyens pour atteindre cet objectif. Cette représentation de la science économique fait problème. Ou plus exactement elle soulève deux difficultés majeures, d'ailleurs liées : l'une a trait au choix des hypothèses arbitraires qui autorisent et justifient la modélisation ; l'autre concerne le statut d'une rationalité qui entend définir une norme, d'une science qui assigne des objectifs et préconise des moyens pour y parvenir. Or ces deux problèmes ne sont pas dans un rapport d'égalité : la solution de la première difficulté suppose la clarification du second point, le choix des conditions arbitraires ne peut s'interpréter hors des objectifs assignés. L'histoire de la mathématisation de l'économie, dans la lignée des Recherches, nous fournit de précieuses indications à ce sujet : si les hypothèses initiales y sont si peu questionnées, et si leur indétermination est si difficilement levée, ne faut-il pas en chercher la raison dans l'ignorance ou l'occultation de la perspective dans laquelle elles sont formulées, i.e. la recherche d'un équilibre optimal ? Face à l'instabilité possible du système de la concurrence imparfaite par exemple, quelles sont les raisons d'introduire des variables exogènes par rapport au modèle de concurrence pure, si ce n'est de retrouver un point d'équilibre, c'est-à-dire de réaffirmer l'existence d'un optimum ?

Or, cette détermination du modèle par sa fin soulève un problème très précis : quel est le statut d'une discipline qui se présente comme science et s'avère normative ? Il y a là une indécision radicale sur ce que peut être une science économique, dont le travail de Cournot fournit un exemple riche en leçons. Dans les Recherches le modèle se voulait à la fois descriptif et normatif : susceptible de rendre compte de toutes les situations, depuis le monopole jusqu'à la concurrence parfaite, et apte à en déduire le cas le plus favorable qui acquiert ainsi valeur d'objectif. La cohérence de cette idée de la science, selon laquelle comprendre une réalité consiste à la confronter à une norme, semblait confirmée par la thèse que cette norme serait bientôt la loi générale de fonctionnement de la réalité économique. Il y avait là un glissement de la science chargée de déterminer les points d'équilibre, à une fonction technique - : agir sur la machine sociale pour la rapprocher du point de rendement optimal. Sous l'apparente rigueur de cette représentation, une difficulté surgit pourtant : pourquoi ce glissement ? Si l'intelligibilité tient à la confrontation d'une réalité à une norme, pourquoi Cournot a-t-il besoin de se représenter un avenir où cette norme serait réalisée comme loi ? Pour reprendre les termes de Kant, que Cournot a longuement médité, la rationalité économique se situe-t-elle dans le domaine de la connaissance ? Ou dans celui de la pensée, élaborant des normes qui ne sauraient être invalidées par la non-conformité des réalités qu'elles jugent ?

La première mathématisation de l'économie ne réussit manifestement pas à trancher ce problème : au moment où Cournot affirme la fonction normative du modèle, il laisse entrevoir le jour où il sera loi. C'est que la doctrine se veut science, mais déterminée par un objectif. Elle a un caractère téléologique qui ne s'est jamais démenti depuis : elle doit permettre de définir la situation d'équilibre qui soit aussi l'optimum. Que cet équilibre ait recours aux analogies mécaniques ou mobilise des images

biologiques, il y a ceci qui ne change pas chez Cournot et ses successeurs : l'idée d'une science économique comme recherche d'un optimum auquel conformer la réalité. Aussi y-a-t-il dans la discipline deux glissements successifs. Il y a passage de la science à la norme, de la détermination d'un équilibre de type physique à la définition d'un équilibre souhaitable et dont on peut espérer la réalisation compte tenu de l'axiome initial. Mais il y a aussi passage de la norme au normal, de ce qu'on peut désigner comme un mieux à ce qui doit être.

Les réseaux d'images utilisées pour étayer le savoir acquièrent alors leur véritable portée, qu'on ne saurait réduire à des indications marginales par rapport à l'objet visé : si l'économie comme science cherche une caution plutôt du côté des analogies mécaniques, comme politique elle s'en réfère de préférence à la biologie, susceptible d'aider à définir une norme, et à la médecine en tant qu'exemple de thérapeutique. On l'a bien vu chez Cournot, dans l'évolution qui le conduit des Recherches à la Revue sommaire. Le statut des analogies s'éclaire alors : elles constituent un symptôme privilégié de ce qui se joue en économie politique. "Abstraction à visage téléologique", celle-ci peut-elle encore rêver d'être rationnelle au sens revendiqué par la mécanique classique (1) ? Il y a entre la physique et l'économie mathématisée telle qu'elle prend forme chez Cournot cette différence fondamentale que dans un cas supposer la matière composée d'atomes fonctionne comme hypothèse utile à la construction de modèles que l'expérimentation et le calcul permettent de rectifier et d'intégrer dans une théorie plus générale, alors que soutenir une conception de la société comme assemblage d'individus atomisés conduit à élaborer une fiction contraire à toutes les observations possibles, et confère au modèle un statut purement négatif : il servirait à comprendre ce qui est en fournissant l'image de ce

(1) On emprunte l'expression "d'économie rationnelle" au professeur J.R. Ravetz.

qui n'est pas, tout en faisant du second l'objectif du premier. Cette conception finaliste est étrangère à la nature des équilibres physiques. Cournot l'avait bien entrevu, qui s'efforçait de justifier le rapprochement des deux ordres par une conception de la connaissance articulant les extrémités du réel en vertu d'une symétrie cachée, et par une philosophie de l'histoire comblant l'écart par une sorte de récurrence projective : l'état final anticipé sert de caution à la construction du modèle actuel et à son application. La doctrine, et l'analogie qui lui donne son allure propre, fonctionne ainsi à l'intersection d'un objet local mais généralisé : le marché comme rencontre de petits producteurs et d'acheteurs indépendants, d'une science exemplaire qui doit servir à le penser, d'une philosophie qui justifie ce rapprochement, d'une institution - l'Ecole Polytechnique - et d'une idéologie - l'application - qui lui assignent une fonction politique : assurer la stabilité du système.

Pour ces raisons la doctrine apparaît à la fois datée et localisée. Il n'y a pas là une faute inexpiable : c'est même le lot et la destinée de toute doctrine. Mais la rationalité économique présente cette singularité, qu'il faut sans doute lire comme symptôme, d'utiliser les mathématiques pour nier avec acharnement ce fait. L'histoire du savoir s'y présente comme un effort incessant pour effacer son histoire, c'est-à-dire les conditions mêmes de sa formulation : elle se veut non le produit délimité d'une forme sociale où le marché acquiert un rôle inédit, mais se présente comme la norme idéale de toute économie possible. Or le problème tient moins à ce qu'elle assigne des fins qu'à ce qu'elle masque sa normativité sous des exigences pseudo-scientifiques, et qu'elle donne ce qui doit être pour le réel actuel et prétende fonder ainsi une rationalité indiscutable de l'objectif et des moyens. Symptomatique en ce sens nous paraît le refus de reconnaître l'inadéquation des hypothèses initiales, pourtant rudement remise en question

de l'intérieur même de la doctrine, et la prétention de soutenir que fictives, elles n'en gardent pas moins un pouvoir explicatif justifiant leur universalité, c'est-à-dire à la fois leur extension à tout mode d'organisation sociale et leur exemplarité comme loi d'un développement économique identifié au progrès. Incapable de proposer une théorie du changement, et des temps sociaux, l'économie politique se présente pourtant comme la matrice de ce qui doit être fait.

Doctrines locales, elle se donne comme théorie générale valable en tous temps et en tous lieux. Cournot déjà affirmait clairement ce principe, puisque l'histoire assurerait la réalisation du modèle que l'essor du commerce généraliserait à toutes les nations. On a souligné à propos d'une autre forme de savoir ce caractère singulier de doctrines qui refusent leur localisme (1). Si en mathématiques les études locales sont toujours assumées comme telles, il existe des pseudo-théories, portant sur des phénomènes construits et comportant une expérience codifiée, mais qui ne savent pas se localiser. "On n'a pas, à proprement parler, une théorie du passage de cette expérience à ce qu'elle peut représenter. Il n'y a rien dans l'étude locale qui puisse nous guider pour sortir de cette étude locale, pour amorcer un processus d'extension, et fondamentalement pour comprendre ce qu'elle signifie" (2). Ne peut-on appliquer cette remarque à "l'économie rationnelle" telle que le modèle s'en formule à partir de l'ouvrage de 1838 ?

Cournot croyait ouvrir à l'économie, dans les Recherches à tout le moins, une voie royale à l'instar de la mécanique rationnelle. Pendant plus d'un siècle des lecteurs réputés, et avisés, se sont efforcés d'en

(1) Bresson, F., "Problèmes de la mathématisation en psychologie", Mathématisation des doctrines informelles, dir. G. Canguilhem, pp. 137-150.

(2) S. Bachelard, à propos du texte précédent, id., p. 236.

retrouver et d'en élargir le cours. Mais ne peut-on se demander si le chemin emprunté par la doctrine est vraiment sûr, à partir du moment où celle-ci en arrive à se présenter comme une fiction, - celle du marché parfait -, et se voit contrainte de faire appel à des disciplines de substitution et à des méthodes hétérogènes pour rendre compte de son objet, comme les Principes et la Revue sommaire en donnaient maladroitement l'exemple ? L'avenue est large, certes, et bien dégagée. Mais son tracé n'est-il pas hyperbolique à la réalité visée ?

INDICATIONS BIOGRAPHIQUES :

A. A. COURNOT (1801 - 1877)

Antoine Augustin Cournot naît à Gray, en Franche Comté, le 28 août 1801, dans une famille de souche paysanne et de tradition catholique. Il est confié très jeune à deux tantes, dont l'une avait des positions constitutionnelles affichées, et un oncle qui au contraire avait manifesté ouvertement son opposition à la Révolution et au 18 brumaire. Cournot fut très profondément marqué par cet oncle, ancien élève des jésuites, et qui lui inculqua le goût de la lecture (Souvenirs, no 5). En 1809 il commence à fréquenter le collège de Gray, et ne retiendra, semble-t-il, que le caractère désuet de l'enseignement de la grammaire. En 1816 il doit abandonner ses études et entrer chez un avoué, où il passera quatre ans à "niaiser". Pour échapper à cet "engourdissement", il s'informe des conditions d'entrée à l'Ecole Normale supérieure, et est reçu à titre exceptionnel en classe de mathématiques spéciales au Collège royal de Besançon : un ancien élève de l'Ecole Polytechnique, Berroyer, lui enseigne les mathématiques et lui permet de faire des progrès très rapides. En 1821, il est admis à l'Ecole Normale supérieure où il se lie d'amitié avec un républicain militant, Jacques Saigey. La fermeture de l'Ecole, à la rentrée de 1822, pour cause de "libéralisme", le laisse désemparé. Il s'inscrit à la licence en sciences, et suit assidûment les cours de Lacroix et Hachette, où il connaît Poisson et Dirichlet ; il fréquente aussi F.X. Droz, ami de Destutt de Tracy et d'Andrieux. A l'automne 1823, tout en poursuivant ses études, il devient secrétaire et précepteur chez le Maréchal de Gouvion Saint-Cyr ; il y restera jusqu'à la mort du Maréchal, en 1831, et nouera de nombreuses relations avec les milieux monarchistes et les libéraux. Il prépare en même

temps son doctorat de physique et soutient sa thèse en 1829 [voir Bibliographie] . Mais il lui faut attendre 1833 pour que, grâce à Poisson, il obtienne un poste. Nommé professeur d'analyse et de mécanique à la nouvelle faculté des sciences de Lyon, il n'y enseigne qu'en 1834-1835 ; dès 1835 en effet Poisson lui fait offrir le rectorat de Grenoble. Il prend goût à son travail d'administrateur et s'établit une réputation de gestionnaire efficace. En 1836 il remplace Ampère à l'Inspection générale, mais ne devient inspecteur en titre qu'en 1838 ; Poisson encore là joue de son influence. Entre-temps Cournot s'est lié avec la famille Perier, et s'est marié. En 1839, Poisson, malade, lui demande de le remplacer à l'agrégation de mathématiques : il sera membre du juré jusqu'en 1853.

Pour Cournot toutes ces années resteront celles d'un travail intellectuel intense : il élabore l'essentiel de ses recherches en mathématiques, publie son premier ouvrage d'économie, esquisse les réflexions philosophiques qui aboutiront à l'Essai. Au contraire les années 1840 verront un ralentissement de ses études. Outre les charges administratives, il souffre en effet de troubles de la vue et doit même effectuer en 1844 un long voyage de repos, qui le conduit à Rome. A son retour il est de plus en plus pessimiste sur l'avenir de l'Université, qui lui semble en plein "dépérissement" ; il avoue aussi perdre "la foi dans la royauté parlementaire" et pressent avec crainte la révolution de 1848.

Après avoir accepté de faire partie de la Commission des hautes études, créée par le gouvernement provisoire, il quitte Paris en avril, en invoquant une tournée d'inspection ; mais il admet dans ses Souvenirs avoir voulu fuir une ville de plus en plus soumise aux "bas-fonds". A la suite des insurrections de juin, il prend parti pour Cavaignac, et s'in-

téresse de plus en plus à l'action politique. Il est candidat en Haute-Saône en 1851, mais le coup d'Etat de Louis Napoléon met fin à ses ambitions électorales. Le mépris de l'Empereur pour les traditions universitaires, le conservatisme borné de Fortoul l'incitent à demander sa mise à la retraite. Malgré ses réticences, on le nomme membre du Conseil impérial de l'Instruction publique ; il insiste pour se retirer, et obtient finalement le rectorat de Dijon, poste qu'il occupera jusqu'en 1862.

Quittant définitivement les fonctions administratives, il se consacre alors à nouveau à ses travaux, essentiellement en économie et en philosophie. Mais le peu de succès de ses publications, la faiblesse de sa vue qui l'oblige à avoir recours à un lecteur, son attitude d'opposant au IIème Empire à son déclin, l'isolent de plus en plus. Son conservatisme politique et religieux s'accroît. L'expérience de la Commune le convainc des dangers de la démocratie et il redevient monarchiste. En 1877 il espère obtenir son élection en économie à l'Académie des sciences morales et politiques, et rédige à cet effet sa Revue sommaire des doctrines économiques. Mais il meurt avant la parution de son ouvrage.

BIBLIOGRAPHIE

Abréviations des revues citées :

- E.J. : Economic journal (Journal of the British economic association ; London).
- Giornale : Giornale degli economisti (Fondé à Padoue, 1875 ; nouvelle série : 1886).
- J. of P.E. : Journal of political Economy (University of Chicago, Chicago).
- Q.J.E. : Quarterly journal of Economics (University of Harvard, Cambridge, Mass).
- Rev. Eco. po. : Revue d'économie politique (Depuis 1887).
- R.H.D.E.S. et R.H.E.S. : Revue d'histoire des doctrines économiques et sociales ; devient Revue d'histoire économique et sociale en 1920.
- R.M.M. : Revue de métaphysique et de morale.
- R.R.P.E. : Review of Radical political economy (revue de l'U.R.P.E.)

A. OUVRAGES ET ARTICLES DE COURNOT

Bulletin général et universel des annonces et nouvelles scientifiques
(dir. Férussac), éd. Didot, Paris ; depuis 1822.

Cournot fait partie des collaborateurs du tome V au tome XVI et rédige de très nombreux comptes rendus (1). Les principaux sont les suivants :

- "La théorie du navire, de M. Poterat", tome V, 1826, pp. 372-375.
- "Le calcul des conditions d'inégalité, par Fourier", tome VI, 1826, pp. 1-8.

(1) La plupart de ces textes sont signés A.C. ; or A. Cauchy collabore aussi au Bulletin. Nous avons attribué à Cournot 1) les textes portant explicitement sur les problèmes auxquels il travaillait ; 2) lorsque ces articles sont publiés dans les numéros dirigés par Saigey, ennemi avoué du monarchiste et intégriste Cauchy. S'y ajoutent bien sûr les textes signés, que nous avons indiqués comme tels.

- "La Mécanique céleste, de M. Laplace (livres 14 à 16)", tome VI, pp. 30-35.
- "Sur les percussions entre deux corps durs qui se choquent en plusieurs points", par A.A. Cournot ; tome VII, 1827, pp. 4-11 et 85-90.
- "Correspondance pour l'avancement de la météorologie, par M. Morin", tome VIII, 1827, pp. 141-142.
- "Sur la théorie des pressions", par A.C., tome IX, 1828, pp. 10-22.
- "Réflexions sur les principes de la mécanique, par F.F. Schubert", tome IX, pp. 68-74.
- "Solution d'un problème d'analyse combinatoire", par A. Cournot, tome XI, 1829, pp. 93-97.
- "Exercices de mathématiques, de M. Cauchy", tome XII, 1829, pp. 10-24.
- "Le journal de mathématiques pures et appliquées, de Crelle", tome XV, 1831, pp. 9-15 et 71-77.
- "Solution d'un problème d'algèbre légale", par A. Cournot, tome XVI, 1831, pp. 3-7.

"La théorie analytique du monde, de M. Ponticoulant", Annales des sciences d'observation, de Raspail et Saigey, ed. Rouen frères, Paris, 1830, tome III, pp. 9-16.

Mémoire sur le mouvement d'un corps rigide soutenu par un plan fixe

Thèse de physique ; suivi du plan de la thèse d'astronomie : De la figure des corps célestes ; éd. Hachette, Paris, 1829 ; 36 p. ; la thèse de physique fut rééditée, avec un complément, dans le Journal für die reine und angewandte Mathematik, dir. Crelle, ed. Reiner, Berlin, 1830, vol. 5, pp. 133-162 et 233-249.

"Notice biographique", Introduction à : Maréchal de Gouvion Saint-Cyr, Mémoires pour servir à l'histoire militaire sous le Directoire, le Consulat et l'Empire, ed. Anselin, Paris, 1831, vol. I, pp. V-CX

"De la mesure des forces et du travail des machines", supplément de Cournot à Kater et Iardner, Eléments de mécanique, trad. A. A. Cournot, ed. Mathias, Paris, 1834 ; 2ème ed. revue et corrigée, Paris, 1842 ; 443 p. - 2 pl.

"Sur l'application de la théorie des chances à la série des orbites des comètes", addition de Cournot à Herschell, J.F.W., Traité d'astronomie, trad. et notes de Cournot, ed. Paulin, Paris, 1834 ; 2ème éd. 1836 : III - 536 p. et 3 planches.

"Mémoire sur les applications du calcul des chances à la statistique judiciaire", Journal de mathématiques pures et appliquées, dir. Liouville, ed. Bachelier, Paris, tome III - 1838, pp. 257-334.

Recherches sur les principes mathématiques de la théorie des richesses, Hachette, Paris, 1838, XI - 200 p. et 1 planche
[voir Appendice] [abr. : Recherches]

Traité élémentaire de la théorie des fonctions et du calcul infinitésimal, ed. Hachette, Paris, 1841 ; 2 vols (XVI-496 p. et 4 planches ; 527 p. et 2 planches) ; 2ème éd. française avec supplément de Briot, Hachette, Paris, 1857 ; éd. allemande : Elementarlerbuch der theorie der funktionen oder der infinitesimal analysis, Deutsch von C. Schnuse, 2 vols., Lieferung, Darmstadt, 1845-1846
[abr. : Théorie des fonctions]

Lettres d'Euler à une princesse d'Allemagne sur divers sujets de physique et de philosophie, précédées de L'éloge d'Euler par Condorcet, éd. et notes de A. A. Cournot, éd. Hachette, Paris, 1842 ; 2 vols (472 p. ; 524 p.).

Exposition de la théorie des chances et des probabilités, ed. Hachette, Paris, 1843 ; VIII-440 p., et 1 planche ; reprod. et notes par O. Nuccio, ed. Bizzari, Roma, 1968 ; ed. allemande : Die Grundlehren der Wahrscheinlichkeitsrechnung, leichfasslich dargestellt für Philosophen, Staatsmänner, Juristen, Kameralisten und Gebildete überhaupt, Deutsch von Dr. C.H. Schnuse, Braunschweig, E. Leibrock, 1849 ; 224 p. [abr. : Exposition]

De l'origine et des limites de la correspondance entre l'algèbre et la géométrie, ed. Hachette, Paris, 1847 ; 399 p. - 3 planches
[abr. : De l'origine de la correspondance]

Essai sur les fondements de nos connaissances et sur les caractères

de la critique philosophique, ed. Hachette, Paris, 1851 ; 2 vols.

(431 p. - 407 p.), rééd. Hachette, Paris, 1912 ; 1 vol. : VII-614 p. ;

3ème éd. Hachette, Paris, 1922 ; éd. anglaise : An essay on the foun-

datations of our knowledge, trad. et introd. M. H. Moore, Liberal Arts

Press, N.Y., 1956 ; LXX-615 p. [abr. : Essai]

"D'Alembert", "Mathématiques", "Probabilité" et "Quantité", articles in

Frankk, Dictionnaire philosophique, éd. Hachette, Paris, 1852.

Traité de l'enchaînement des idées fondamentales dans les sciences et

dans l'histoire, éd. Hachette, Paris, 1861 ; 2 vols. (IX-503 p. ;

484 p.) ; rééd. avec un avertissement de M. Levy-Bruhl, Hachette,

Paris, 1922 ; 712 p., reprod. et notes par O. Nuccio, ed. Bizzari,

Roma, 1968 ; 2 vols. [abr. : Traité]

Principes de la théorie des richesses, ed. Hachette, Paris, 1863 ;

IV-527 p., reprod. par O. Nuccio, ed. Bizzari, Roma, 1969.

[abr. : Principes]

Des Institutions d'instruction publique en France (recueil d'articles et discours), ed. Hachette, Paris, 1864 ; VIII-575 p.

[abr. : Des Institutions]

Considérations sur la marche des idées et des événements dans les temps

modernes, éd. Hachette, Paris, 1872 ; 2 vols. (418 p. ; 437 p.) ;

rééd. avec présentation de F. Mentré, ed. Boivin, Paris, 1934 ; ed.

espagnole : Consideraciones sobre la marcha de las ideas y de los

acontecimientos en los tempos modernos, trad. Berneta, Editora

Nacional, Madrid, 1942-47 ; 2 vols.

[abr. : Considérations]

- Matérialisme, vitalisme, rationalisme, éd. Hachette, Paris, 1875 ;
 II-396 p., rééd. Hachette, Paris, 1923 ; 3-286 p. ; reprod. et notes
 par O. Nuccio, éd. Bizzari, Roma, 1969. [abr. : Matérialisme]
- Revue sommaire des doctrines économiques, éd. Hachette, Paris, 1877 ;
 VIII-339 p. ; reprod. et notes par O. Nuccio, éd. Bizzari, Roma,
 1968 ; reprod. A.M. Kelley ed., New-York, 1968.
 [abr. : Revue sommaire]
- Souvenirs (1760-1860) ; rédigés en 1859, inédit découvert par H.L. Moore
 en 1905, publié par E.P. Bottinelli, avec une introduction, ed.
 Hachette, Paris, 1913 ; XXXVIII-266 p.
- Correspondance avec Léon Walras : des extraits ont été d'abord publiés
 dans Econometrica, vol. III, no 1 : 1935, pp. 119-127 ; Jaffé a
 ensuite publié la correspondance complète, entre Cournot et Walras,
 dans Economie appliquée, vol. V, no 1 : janvier 1952, pp. 5-33,
 puis dans Correspondence of L. Walras and related papers, Amsterdam,
 1965 ; vol. I.

B. OUVRAGES ET ARTICLES SUR COURNOT

(Sont aussi mentionnés des livres et articles plus généraux consacrant
 une place importante à Cournot.)

- Amoroso, Luigi, Lezioni di economia matematica, Bologne, 1921.
 id., "La curva statico di offerta", Giornale, vol. LXX, 1930 ; pp. 1-26.
 Antonelli, Etienne, "Léon Walras", R.H.D.E.S., vol. III, no 2, 1910 ;
 pp. 169-190.
- Arenilla, Louis, "La fin de l'histoire : le point de vue de Cournot",
Diogenes, no 79, 1972, pp. 27-59.
- Audierne, R., "Note sur la classification des connaissances humaines
 dans Comte et Cournot", R.M.M., vol. XIII, no 3, mai 1905, pp. 509-
 519.

- Aupetit, Albert, "L'oeuvre économique de Cournot", R.M.M., XIII, no 3, mai 1905, pp. 377-393.
- Barrault, H.E., "Les doctrines de Cournot sur le commerce international", R.H.D.E.S., no 2, 1912, pp. 110-124.
- Bastable, C.F., Theory of international trade, London, 1887 ; 2ème éd. 1897 ; trad. fr. d'après 2ème éd., éd. Giard, Paris, 1900 ; 252 p.
- Bayer, Raymond, Epistémologie et logique depuis Kant jusqu'à nos jours, P.U.F., Paris, 1954 ; 370 p.
- Bertrand, Joseph, "Théorie mathématique de la richesse sociale, de M. Walras, et Recherches sur les principes mathématiques de la théorie des richesses, de M. Cournot", compte rendu, Journal des savants, 1883 ; pp. 499-508 ; repris dans le Bulletin des sciences mathématiques et astronomiques, 2ème série, vol. VII, 1ère partie (1883), pp. 293-303.
- Boccardo, G., L'economia politica moderna e la sociologia, Unione tipografica ed., Torino, 1883.
- Bompaire, François, Du principe de liberté économique dans l'oeuvre de Cournot et dans celle de l'Ecole de Lausanne (Walras, Pareto), Librairie du recueil Sirey, Paris, 1931 ; 740 p.
- Bottinelli, E., A. Cournot, métaphysicien de la connaissance, éd. Hachette, Paris, 1913 ; XI-286 p.
- id., "Introduction" aux Souvenirs, éd. Hachette, Paris, 1913 ; XXXVIII p.
- Bouglé, C., "Les rapports de l'histoire et de la science sociale d'après Cournot", R.M.M., vol. XIII, no 3, mai 1905, pp. 349-375.
- id., "Cournot", Encyclopedia of the social sciences, dir. E.R.A. Seligman, Mac Millan & Co, New-York, 1931 ; tome IV, p. 511.
- Bouvier, Emile, "La méthode mathématique en économie politique", Rev. éco. po., vol. XV, 1901 ; pp. 817-850 et 1029-1086.
- Boven, Pierre, Les applications mathématiques à l'économie politique, thèse de doctorat, Lausanne, 1912 ; 204 p.

- Bowley, A., The mathematical groundwork of economics, Clarendon Press, Oxford, 1924 ; 98 pages.
- id., "Bilateral monopoly", E.J., vol. XXXVIII, sept. 1928 ; pp. 651-659.
- Brunschwig, L., L'expérience humaine et la causalité physique, ed. F. Alcan, Paris, 1922.
- Callot, Emile, La philosophie biologique de Cournot, ed. M. Rivière, Paris, 1960 ; 248 p.
- Chamberlin, E.A., La théorie de la concurrence monopolistique ; 1ère ed. anglaise ; 1927, trad. G. Trancart, P.U.F., Paris, 1953 ; préface de F. Perroux ; XXVIII-338 p.
- id., "Duopoly : value where sellers are few", Q.J.E., vol. 44, 1929, pp. 63-100.
- Chamley, Paul, L'oligopole, coll. Theoria, P.U.F., Paris, 1944 ; 104 p.
- Charpentier, J.V., "M. Cournot", Revue philosophique, vol. XI, 1881, pp. 494-518.
- Collaboration, Cournot nella economia e nella filosofia, Reale Istituto superiore di economia et commercio di Venezia, 1939 ; 243 p.
- Darbon, A., Le concept de hasard dans la philosophie de Cournot, ed. Alcan, Paris, 1910 ; 66 p.
- Darlu, A., "Quelques vues de Cournot sur la politique", R.M.M., mai 1905, pp. 413-428.
- Denis, Henri, Le monopole bilatéral, coll. Theoria, P.U.F., Paris, 1943 ; 106 p.
- id., Histoire de la pensée économique, P.U.F., Paris, 3ème éd. : 1971 ; 796 p.
- Depitre, Edgar, "Note sur les oeuvres économiques de Cournot", R.H.D.E.S., vol. I, no 2, 1908, pp. 187-196.
- Dimitriev, E., Essais économiques (Ricardo, Cournot, Walras), C.N.R.S., Paris, 1968.
- Duncan, A.J. "Monopoly adjustments to shifts in demand", Econometrica, vol. X, no 1, 1942 ; pp. 75-79.

- Edgeworth, F.Y., Mathematical psychics : an essay on the application of mathematics to the moral sciences, Kegan Paul & Co., London, 1881 ; 150 p.
- id., "Points at which mathematical reasoning is applicable to political economy", opening adress, British association, Nature, vol. XL, 19.9.1889, pp. 496-509.
- id., "The theory of international values", E.J., vol. IX, 1894 ; pp. 35-50, 424-443 et 606-638.
- id., "La teoria pura del monopolio", Giornale, série, vol. 15, 1897, pp. 13-31, 307-320 et 405-414.
- id., "The pure theory of taxation", E.J., vol. VII, 1897 ; pp. 46-70, 226-238 et 550-571.
- id., "Cournot", "Demand curves", "Monopoly" et "Mathematical methods in political economy", articles dans: Palgrave, Dictionary of political economy, ed. Mac Millan, London, 1894-1908.
- id., "The mathematical economics of prof. Amoroso", E.J., vol. XXXIII, 1922, pp. 400-407.
- Faure, Fernand, "Les idées de Cournot sur la statistique", R.M.M., mai 1905, pp. 395-411.
- id., "Politique", article dans : Say, Léon, Nouveau dictionnaire d'économie politique, éd. Guillaumin, Paris ; vol. 2, 1892, pp. 503-506.
- Fauveau, G., Considérations mathématiques sur la théorie de l'impôt, ed. Gauthier-Villars, Paris, 1864 ; 64 p.
- Fisher, Irving, "Cournot and mathematical economics" avec un appendice : "Notes on Cournot's mathematics", Q.J.E., janvier 1898, pp. 119-138 et 238-244. [voir appendice sur les éditions des Recherches]
- id., "Cournot forty years ago", Econometrica, vol. VI, no 3, 1938 ; pp. 198-202.
- Flint, Robert, Historical philosophy in France and French Belgium and Switzerland, ed. W. Blackwood & Sons, 1893 ; XXVII-706 p.

- Fontenay, R. de, "Principes de la théorie des richesses, par M. Cournot", compte rendu, Journal des économistes, vol. 43, août 1964, pp.231-251.
- Giacalone-Monacco, T., Antonio Augustino Cournot, 1956 [ouvrage non consulté]
- Granger, C.G., "Cournot", article dans : Gillispie (dir.), Dictionary of scientific biography, ed. Schribner's, New-York, 1971 ; vol. III.
- Guittou, H., "A. A. Cournot", Encyclopedia of the social sciences, D. Sills ed., Mac Millan Free Press, 1968 ; vol. 3, pp. 427-430.
- id., "Préface" à la réédition des Recherches, Calmann-Levy, 1974 [voir appendice]
- Hagen, Die notwendigkeit der Handelsfreiheit für das Nationaleinkommen mathematisch nachgewiesen, Königsberg, 1844 ; [nous n'avons pu trouver cet ouvrage, cité par Cournot dans la Revue sommaire]
- Hecht's, Lilly, A. Cournot und L. Walras, ein formaler und materialer Vergleich wirtschaftstheoretischer Obertingen, Heidelberg, 1930 ; 93 p.
- Hicks, J.R., "Leon Walras", Econometrica, vol. II, no 4, 1934 ; pp. 338-348.
- id., "Annual survey of economic theory : the theory of monopoly", Econometrica, vol. III, no 1, 1935 ; pp. 1-20.
- Hotelling, Harold, "Stability in competition", E.J., vol. XXXIX, 1929, pp. 41-57.
- Jaffé, N., "A. A. Cournot, by H. Reichardt", compte rendu, Econometrica, vol. XXIV, no 3, 1956 ; pp. 362-363.
- James, Emile, Histoire sommaire de la pensée économique, ed. Montchrestien, Paris, 4ème éd. 1969.
- Jevons, S.W., The theory of political economy, London, 1871 ; 2ème éd. 1879, rééd. Pelican Books, Suffolk, 1970 : 272 p.
- id., Letters and journal, ed. by his wife, Macmillan and Co., London, 1886 ; 473 p.
- Keynes, John Meynard, A treatrise on probability, 1ère éd., 1921 ; rééd. Macmillan and Co., London, 1957.

- La Harpe, Jean, De l'ordre et du hasard : le relativisme critique de
A. A. Cournot, Mémoires de l'Université de Neuchâtel, vol. IX, éd.
 Vrin, Paris, 1936 ; XXIV-377 p.
- Lechalas, Georges, "Le hasard", Revue néo-scolastique, mai 1903, pp.
 148-164.
- id., "A propos de Cournot : hasard et déterminisme", R.M.M., Janvier
 1906, pp. 109-114.
- Leduc, Gaston, La théorie des prix de monopole, thèse de doctorat,
 Aix en Provence, 1927, 421 p.
- Leveque, R., L'élément historique dans la connaissance d'après Cournot,
 coll. Belles Lettres, éd. Faculté des Lettres de Strasbourg, 1938 ;
 297 p.
- Liefmann-Kiel, E., "Die wissenschaftliche methode und das Gesamtwerk
 Cournot", Archiv für mathematische wirtschafts-und sozialforschung,
 vol. III, 1937, pp. 238-251.
- Idesse, André, "Cournot", "Méthode", articles dans : Say, Léon, Nouveau
dictionnaire d'économie politique, éd. Guillaumin, Paris, 1891-1897.
- id., La statistique : ses difficultés, ses procédés, ses résultats, éd.
 Alcan, Paris, 1905 ; VII-182 p.
- Idard, Louis, "Un géomètre philosophe", Revue des deux mondes, vol. XXII,
 no 4, juillet 1877, pp. 102-124.
- Loiseau, Georges, Les doctrines économiques de Cournot, thèse de docto-
 rat, éd. Rousseau, Paris, 1913 ; 135 p.
- Maldidier, Jean, "Le hasard", Revue philosophique, vol. 43, juin 1897,
 pp. 561-598.
- Marshall, A., Principles of economics, Macmillan & Co., London, 1890 ;
 8ème éd. : 1920, 871 p.
- Mansion, P., "Sur la portée objective du calcul des probabilités",
Académie royale des sciences, Bruxelles, 1903 ; pp. 1235-1294.
- Mayberry, Nash and Shubick, "A comparison treatments of a duopoly si-
 tuation", Econometrica, vol. XX1, no 1, 1953 ; pp. 141-154.

- Mentré, F., "Les racines historiques du probabilisme rationnel de Cournot", R.M.M., mai 1905, pp. 485-508.
- id., "Une thèse de Cournot : l'histoire des sciences n'est-elle plus possible ?", Revue de synthèse historique, vol. X, août 1905, pp. 1-14.
- id., "A propos de Cournot", R.M.M., 1906, pp. 375-380.
- id., "La philosophie des sciences d'après Cournot", Revue philosophique, vol. VI, no 9, 1906 ; pp. 286-309.
- id., A. A. Cournot, ed. Bloud, Paris, 1907 ; 71 p.
- id., Cournot et la renaissance du probabilisme au 19ème siècle, éd. M. Rivière, Paris, 1908 ; VIII-651 p.
- id., "Note sur les origines de l'idée de la raison chez Cournot", Revue de philosophie, vol. XII, no 2, février 1912, pp. 151-158.
- id., Pourqu'on lise Cournot, ed. Beauchesne, Paris, 1927 ; 245 p.
- Merritt, F.D., "Researches into the mathematical principles of the theory of wealth, by M. Cournot", compte rendu, J. of P.E., vol. VI-1893, pp. 426-430.
- Milhaud, Gaston, Etudes sur Cournot, ed. Vrin, Paris, 1927 ; 154 p.
- Moore, H.L., "A. A. Cournot", R.M.M., mai 1905, pp. 521-543.
- id., "The personality of A. A. Cournot", Q.J.E., vol. XIX, mai 1905, pp. 370-399.
- id., "Paradoxes of competition", Q.J.E., vol. XX, février 1906, pp. 211-230.
- Moret, Jacques, L'emploi des mathématiques en économie politique, ed. Brière, Paris, 1915 ; 272 p.
- Morland, Jacques, "Augustin Cournot", Revue des idées, vol. IV, 15 juin 1906, pp. 413-426.
- Nichol, A.J., "Professor Chamberlin's theory of limited competition", Q.J.E., vol. 48, 1933-1934, pp. 317-337.
- id., "A re-appraisal of Cournot's theory of duopoly price", J. of P.E., février 1934, pp. 80-105.
- id., "Tragedies in the life of Cournot", Econometrica, vol. VI, no 3, juillet 1938 ; pp. 193-197.

- Palgrave, R.H.I. et al, Dictionary of political economy, Macmillan and Co., London, 1894-1908.
- Pareto, Vilfredo, "Di un errore del Cournot nel trattare l'economia politica colla matematica", Giornale, vol.IV, (série 2), 1892, pp. 1-14.
- id., Cours d'économie politique, ed. F. Rouge, Lausanne, 1896 ; 2 vols. (VIII-430 p. ; 426 p.)
- id., "Economie mathématique", Encyclopédie des sciences mathématiques Académie des sciences de Goettingen, Leipzig-Paris, tome I, vol. IV, 1911, pp. 606 ; repris in Lutfalla, réédition des Recherches [voir appendice]
- Parodi, D., "Le criticisme de Cournot", R.M.M., mai 1905, pp. 451-484.
- Pieron, Henri, "Essai sur le hasard : la psychologie d'un concept", R.M.M., novembre 1902, pp. 682-695.
- Pirou, Gaetan, Les théories de l'équilibre économique : Walras et Pareto, ed. Domat-Montchrestien, Paris, 3ème éd. 1946.
- Poincaré, Henri, "Cournot et les principes du calcul infinitésimal", R.M.M., mai 1905, pp. 293-306.
- Proudhon, P.J., Correspondance, ed. A. Lacroix et Cie, Paris, 1875 : vol. VII, pp. 367-372.
- Ravaissou, Felix, La philosophie en France au 19ème siècle, ed. Hachette, Paris, 1867 ; 2ème éd. 1885 : 330 p.
- Reichardt, H., A. A. Cournot : sein Beitrag zur exakten wirtschaftswissenschaft, J.C.B. Mohr ed., Tubingen, 1954, 120 p.
- Renouvier, Ch., La critique philosophique, Paris, 1873, vol. I (pp. 249-256 et 375-383) et vol. II (pp. 22-30 et 90-96).
- Rist, Charles, "Origine et caractères du socialisme d'Etat", Rev. Eco. po., vol. XXI, nos 5-6, 1907, pp. 321-346 et 412-427.
- Robertson, Ross M., "Mathematical economics before Cournot", J. of P.E., vol. 57, 1949, pp. 523-536.

- id., "Jevons and his precursors", Econometrica, vol. XIX, no 3, Juillet 1951, pp. 229-249.
- Robinson, Joan, "What is imperfect competition ?", Q.J.E., vol. 49, novembre 1934, pp. 104-120.
- Roche-Agussol, M., "La psychologie économique de Cournot", R.H.E.S., no 2, 1920.
- Roy, René, "Cournot et l'école mathématique", Econometrica, vol. I, no 1, 1933, pp. 13-22.
- id., "La demande dans ses rapports avec la répartition des revenus", Econometrica, vol. I, no 3, 1933, pp. 265-273.
- id., "L'oeuvre économique d'Augustin Cournot", Econometrica, vol. VII, no 2, 1939, pp. 134-144.
- Ruyer, Raymond, L'humanité de l'avenir d'après Cournot, ed. Alcan, Paris, 1930, 151 p.
- Sachot, René, "Les prix de monopole d'après les doctrines et dans les faits", Paris, 1926 [ouvrage non consulté]
- Say, Léon, Nouveau dictionnaire d'économie politique, ed. Guillaumin, Paris, 1892-1897, vol. 2 et supplément.
- Schumpeter, Joseph, "The instability of capitalism", E.J., vol. XXXVIII, sept. 1928, pp. 361-386.
- id., "The common sense of econometrics", Econometrica, vol. I, no 1, 1933 ; pp. 5-12.
- id., History of economic analysis, Oxford University Press, New-York, 1ère éd. 1954 ; 6ème éd. 1966, 1260 p. ; pp. 463-467 et 951-985.
- Sée, Henri, "Quelques remarques sur la philosophie de l'histoire de Cournot", Revue de synthèse historique, vol. 42, décembre 1926.
- Segond, J., "Les idées de Cournot sur l'histoire", Revue de synthèse historique, vol. X, février 1905, pp. 1-9.
- id., Cournot et la psychologie vitaliste, ed. Alcan, Paris, 1910 ; 171 p.
- Seligman, E.R.A., On shifting and incidence of taxation, London, 3ème éd., 1894 ; trad. fr. L. Suret, éd. Giard et Brière, Paris, 1910, 551 p.

- Smithies, A. and Savage, L.J., "A dynamic problem in duopoly",
Econometrica, vol. VIII, no 2, 1940, pp. 130-143.
- Stackelberg, H. von, Marktform und Gleichgewicht, 1934 ; trad. anglaise
(The theory of the market economy), ed. Hodge, London, 1952.
- Tarde, Gabriel, "La philosophie sociale de Cournot", Bulletin de la so-
ciété française de philosophie, août 1903, pp. 207-230.
- id., "La notion de hasard chez Cournot", Revue de philosophie, novembre
1904, pp. 497-515.
- id., "L'accident et le rationnel en histoire d'après Cournot", R.M.M.,
mai 1905, pp. 319-347.
- Tintner, Gerhard, "Monopoly over time", Econometrica, vol. V, no 2, 1937,
pp. 160-170.
- Todhunter, I, A history of the calculus of variations during the nine-
teenth century, 1ère éd. 1861 ; rééd. Chelsea, New-York.
- id., A history of the mathematical theory of probability, 1ère éd. 1865 ;
rééd. Chelsea, New-York, 1949.
- Vial, F., "Cournot et l'enseignement", R.M.M., mai 1905, pp. 429-449.
- Waffenschmidt, W.G., "Cournotsche Gleichungen für beschränktenwettbewerb",
Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik, vol. 68, juillet 1932.
- Wald, Abraham, "On some system of equations of mathematical economics",
Econometrica, vol. XIX, no 4, 1951, pp. 368-403.
- Walras, Leon, "Les principes de la théorie des richesses, de M. Cournot",
L'indépendant de la Moselle, 13.7.1863.
- id., "Principe d'une théorie mathématique de l'échange", Académie des
sciences morales et politiques, vol. 101, janvier-juin 1874,
pp. 97-120.
- id., Éléments d'économie politique pure, Lausanne, 1874-1877 ; 2ème éd.
1889.
- id., "Un économiste inconnu : H.H. Gossen", Journal des économistes,
vol. 30, avril 1885, pp. 68-90.
- id., "Cournot et l'économie mathématique", Gazette de Lausanne, Juillet
1905 ; reproduit in La Harpe, J., op. cit.

- id., Correspondence and related papers, ed. by W. Jaffé, Royal Netherlands Academy of sciences and letters, Amsterdam, 1965 ; 3 vols.
- Wicksell, Kurt, "Mathematische Nationalökonomie", Archiv für Sozialwissenschaft, vol. 58, 1927, pp. 255-279.
- Zawadski, Les mathématiques appliquées à l'économie, ed. M. Rivière, Paris, 1914.
- Zeuthen, F., "Du monopole bilatéral", Rev. Eco. po., vol. 47, 1933, pp. 1651-1670.
- id., "Monopolistic competition and the homogeneity of the market", Econometrica, vol. IV, no 3, 1936, pp. 193-209.
- id., Problems of monopoly and economic warfare, Routledge ed., London, 1930.

C. AUTRES OUVRAGES ET ARTICLES CITES

- Bachelard, Suzanne, La conscience de rationalité, P.U.F., Paris, 1958 ; 218 p.
- Bouvier, Jean, "Sur l'immobilisme du système fiscal français au 19ème siècle", R.H.E.S., vol. 50, no 4, 1972, pp. 482-493.
- Bouvier, J., Furet F., et Gillet M., Le mouvement du profit en France au 19ème siècle, ed. Mouton, Paris-La Haye, 1965 ; 466 p.
- Cabanis, P.J.G., Rapports du physique et du moral de l'homme, in Oeuvres philosophiques de Cabanis, par Lehec C. et Cazeneuve J., P.U.F., Paris, 1956 ; vol. I, pp. 105-632.
- Cairnes, J.E., The character and logical method of political economy, ed. Macmillan, London, 1875 ; XVII-229 p.
- Calsoyas, C.D., "The mathematical theory of monopoly in 1839 : Charles Ellet Jr.", J. of P.E., vol. 58, 1950, pp. 162-170.
- Canard, Nicolas François, Principes d'économie politique, ed. Buisson, Paris, 1801 ; 236 p.
- Canguilhem, Georges, Etudes d'histoire et de philosophie des sciences, éd. Vrin, Paris, 1968 ; 394 p.

- id., sous la dir. de, La mathématisation des doctrines informes, ed. Hermann, Paris, 1972 ; 237 p.
- Charlety, S., Histoire du Saint-Simonisme, ed. Gonthier ; 1ère éd : 1931 ; rééd. Paris, 1965 ; 282 p.
- Chevalier, L., Classes laborieuses et classes dangereuses à Paris pendant la première moitié du 19ème siècle, éd. Plon, Paris, 1ère éd. 1958 ; 2ème éd. 1969 : XVIII-569 p.
- Comte, Auguste, "Considérations philosophiques sur les sciences et les savants", dans La science sociale, textes choisis par A. Kremer-Marietti coll. idées, ed. Gallimard, 1972 ; 308 p.
- id., Cours de philosophie positive, ed. Bachelier, Paris, 1830-1842 ; vols. I et IV-V.
- id., Discours sur l'ensemble du positivisme, lu en 1847 ; publié en 1848, Librairie L. Mathias ; XIV-399 p.
- Coquelin et Guillaumin, Dictionnaire d'économie politique, ed. Guillaumin, 1852-53 ; 2 vols (XXVII-971 p ; II-896 p) ; 4ème éd. 1873-1874.
- Costabel, R.P., "Apogée et incertitudes de la mécanique classique", Histoire générale des sciences, tome III, vol. I (le XIXème siècle), P.U.F., Paris, 1961 ; pp. 95-122.
- Daumard, Adeline, Les Bourgeois de Paris au XIXème siècle, ed. Flammarion, Paris, 1970 ; 382 p.
- Destutt de Tracy, Elémens d'idéologie, ed. Courcier, Paris ; depuis l'an IX ; en particulier vol. 4, Traité de la volonté et de ses effets, 1815.
- id., Observations sur le système de l'instruction publique, ed. Panckoucke, Paris, an IX, VIII-80 p. ; rééd. en annexe aux Elémens d'idéologie, 2ème éd., Levi, Paris, 1827, vol. IV.
- Dupuit, M., "De la mesure de l'utilité des travaux publics", Annales des ponts et chaussées, 2ème série, 2ème semestre 1844, Paris, pp. 332-375 ; les illustrations ont été publiées au 1er semestre (planche 75).
- Fourier, J.B.J., Théorie analytique de la chaleur, ed. F. Didot, Paris, 1822 ; précédé d'un "Discours préliminaire" ; XXII-640 p. et 2 planches.

- Franck, A., Dictionnaire philosophique, ed. Hachette, Paris, 1852.
- Garnier, Joseph, Traité d'économie politique, ed. Garnier, Paris, 1ère éd. 1846 (sous le titre : Eléments de l'économie politique, jusqu'à la 4ème éd.) ; 10ème éd. revue et augmentée, avec notes de A. Liesse et R. Doucet, Paris, 1907 ; VIII-914 p.
- Godelier, Maurice, Rationalité et irrationalité en économie, ed. Maspéro, Paris, 1966, 295 p.
- Granger, G.G., Méthodologie économique, P.U.F., Paris, 1955 ; 422 p.
- Hachette, H., Second supplément de la géométrie descriptive, ed. F. Didot, Paris, 1818 ; XVI-164 p. et 3 planches.
- Hobsbawm, E.J., The age of revolution : 1789-1848, New American Library, New-York, 1962 ; 416 p.
- Jardin, A. et Tudesq, A.J., La France des notables, ed. Seuil, Paris, 1973, 2 vols. (254 p. ; 256 p.).
- Jenkin, Fleeming H.C., The graphic representation of the laws of supply and demand, Edinburgh, 1868.
- Juglar, Clement, Des crises commerciales et de leur retour périodique en France, en Angleterre et aux Etats-Unis, Académie des sciences morales et politiques, 1860 ; ed. Paris, 1862.
- Lange, Oscar, Economie politique, trad. A. Posner, P.U.F., Paris, 1962 ; tome I : XVIII-403 p.
- Jardner, R., Railway economy, London, 1850.
- Leontieff, W., "Report of the president", American economic review, march 1971, pp. 3 sq.
- id., Essais d'économiques, trad. M. Savona, ed. Calmann-Levy, Paris, 1974 ; 316 p.
- Lichnerowicz, A., "Mathématique et transdisciplinarité", Cahiers de l'I.S.E.A. série H.S. : Economies et sociétés, no 14, 1972, pp. 1497-1509.
- List, F., Système national d'économie politique, trad. Richelot, ed. Capelle, Paris, 1851 ; LII-538 p.

- Lutfalla, Michel, L'état stationnaire, ed. Gauthier-Villars, Paris, 1964 ;
 370 p.
- id., "Aux origines du libéralisme économique en France : le "Journal des
 économistes". Analyse du contenu de la 1ère série (1842-1853)", R.H.E.S.,
 vol. I, no 4, 1972, pp. 494-517.
- Malthus, R., Essay on the principle of population, London, 1798 ; trad. fr.
 P. Theil, (Essai sur le principe de population), ed. Gonthier, Paris,
 1963, 236 p.
- Marshall, A., "Physical and biological analogies in political economy"
 (1898), dans Memorials of A. Marshall, ed. A.C. Pigou, London, 1925.
- Monge, Gaspard, Application de l'analyse à la géométrie, 1ère ed. Paris,
 1807 ; 4ème éd. 1809, rééd. par Idouville, ed. Bachelier, 1850 ;
 504 p. - 5 planches.
- Morgenstern, O., et Von Neumann, Theory of games and economic behavior,
 New York, 1944.
- Pareto, V., Manuel d'économie politique, 1ère éd. 1906 ; trad. fr., éd.
 Giard et Brière, Paris, 1909 ; 695 p.
- Ferroux, F., "Les macro-décisions", Economie appliquée, vol. II, no 2,
 1949, pp. 321-354.
- id., Economie et société : contrainte, échange, don, P.U.F., Paris,
 1960 ; 187 p.
- id., "Les conceptualisations implicitement normatives et les limites de la
 modélisation en économie", dans La mathématisation des doctrines infor-
mes, dir. G. Canguilhem, ed. Hermann, 1972, p. 191-234.
- Pigou, A.C. ed., Memorials of A. Marshall, ed. Macmillan, London, 1925 ;
 IX - 528 p.
- Flessis, Alain, De la fête impériale au mur des fédérés, ed. Seuil, Paris,
 1973 ; 256 p.
- Polanyi, K., The great transformation ; 1ère éd. : 1944 ; rééd. Beacon
 press paperback, 1957 ; 315 p.
- Prost, A., L'enseignement en France : 1800-1967, ed. A Colin, Paris, 1968,
 524 p.

- Quêtelet, Sur l'homme et le développement de ses facultés, ou Essai de physique sociale, ed. Bachelier, Paris, 1835 ; 2 vols (XII-327 p. et 2 planches ; VIII-327 p. et 4 planches).
- Radford, R.A., "The economic organisation of a P.O.W.", Economica, novembre 1945.
- Rashed, R., "Commentaire" et choix de texte de Condorcet, Mathématique et société, ed. Hermann, Paris, 1974 ; 218 p.
- Review of radical political economy : "special issue on radical paradigms in economics", U.R.P.E., vol. 3, no 2, juillet 1971.
- Ricardo, David, On the principles of political economy and taxation, London, 1817 ; rééd. avec introduction et notes de R.M. Hartwell, Pelican classics, Middlesex, 1971 ; 428 p.
- Rioux, Jean Pierre, La révolution industrielle : 1780 - 1880, ed. Seuil, Paris, 1971 ; 252 p.
- Robbins, Lord L., Essai sur la nature et la signification de la science économique ; 1ère éd. anglaise : 1935 ; trad. fr. M. Krestowski, Librairie de Médecis, Paris, 1947.
- Rude, F., Le mouvement ouvrier à Lyon de 1827 à 1832, ed. J. Loviton, Paris, 1944.
- Say, J.B., Traité d'économie politique, Paris, 1803 ; 2 vols ; 2ème éd. Paris, 1814 ; 5ème éd. revue, corrigée et précédée d'un "Discours préliminaire", Paris, 1826 ; rééd. par G. Tapinos, avec présentation et notes, ed. Calmann-Levy, Paris, 1972 ; LIII -572 p.
- id., Catéchisme d'économie politique ; 1ère éd. Paris, 1815 ; 160 p.
- Sraffa, Piero, "Sulle relazioni fra costo et quantita prodotta", Annali di Economia, vol. II, 1925.
- id., "The laws of returns under competitive conditions", E.J., décembre 1926, pp. 535-550.
- Tort, Michel, Le quotient intellectuel, ed. Maspero, Paris, 1974 ; 184 p.

- Vial, Jean, L'industrialisation de la sidérurgie française : 1814-1864,
ed. Mouton, Paris-La Haye, 1967 ; LII-472 p. ; annexe : 110 p.
- Vilar, Pierre, Or et monnaie dans l'histoire : 1450-1920, coll. science,
ed. Flammarion, Paris, 1974 ; 440 p.
- Vroey, Michel de, "Une explication sociologique de la prédominance du
paradigme néo-classique dans la science économique", Cahiers de
l'I.S.E.A., série H.S. : Economies et sociétés, no 14, 1972, pp. 1655-
1701.
- Walras, Auguste, De la nature de la richesse et de l'origine de la valeur,
Evreux, 1831 ; 334 p.
- Whewell, W., "Mathematical exposition of some doctrines of political eco-
nomy", Cambridge philosophical transactions, vol. 3, 1829, pp. 191-230 ;
vol. IV, 1831, pp. 155-198.
- Zweig, Michel, "Bourgeois and radical paradigms in economics", R.R.P.E.,
vol. III, no 2, juillet 1971, pp. 43-58.
- id., "New left critique of economics, ibid., pp. 67-74.

Note sur les éditions françaises et étrangères des
"Recherches sur les principes mathématiques de la théorie des richesses"

Il faut attendre exactement un siècle pour que l'ouvrage de Cournot soit réédité en français. En 1938 en effet G. Lutfalla reproduit tel quel le texte des Recherches, précédé d'une présentation, accompagné de notes inspirées de Fisher (voir Bibliographie) et des comptes rendus de L. Walras, J. Bertrand et V. Pareto (voir Bibliographie). L'édition de Lutfalla fut publiée aux ed. W. Rivière, Paris ; XXX-258 p. et était introuvable depuis longtemps.

Aussi pouvait-on beaucoup espérer de la réparation du texte, en 1974, aux éditions Calmann-Levy. Malheureusement le lecteur ne peut se reporter à cette version sans la confronter à l'original. De nombreuses erreurs techniques et coquilles de la publication de 1838 ont été corrigées sans être indiquées (pp. 108, 118, 123, 207), d'autres très nombreuses subsistent (pp. 67, 96, 110, 125, 137, 150, 161, 164, 167, 168, 173, 183 et 230) ; mais surtout de nouvelles erreurs se sont glissées, absentes dans la première édition (pp. 73, 105, 108, 122, 124, 131, 132, 136, 137, 139, 140, 148, 150, 152, 154, 170, 174, 176, 182, 183, 190, 227, 228 et 232) sans parler des modifications typographiques en cours de route (les fonctions, d'abord désignées par un f classique, le sont ensuite par un $\mathcal{f}$, à partir de la page 131), de la suppression de la numérotation des paragraphes et des figures géométriques auxquelles se réfère Cournot.

Il existe par contre de très bonnes éditions des Recherches à l'étranger.

Elles parurent en 1878 dans la Biblioteca dell' economista de Boccardo, sous le titre Ricerca intorno ai principi matematici della teoria della ricchezza, Unione Tipografica, Torino, 1878 ; une reproduction a aussi été assurée par O. Nuccio, ed. Bizzari, Roma, 1969.

Une excellente traduction anglaise, due à N. Bacon, parut aux Etats-Unis dès 1897 (Researches into the mathematical principles of the theory of wealth, Macmillan, New-York, 1897) ; les erreurs techniques et de typographie étaient corrigées, mais les erreurs de raisonnement maintenues. Cette traduction connut de très nombreuses rééditions ; dès 1927, on lui adjoignit le commentaire de Fisher et ses notes mathématiques (voir Bibliographie). Nous avons relevé des rééditions en 1927, 1929, 1960 (ed. Kelley, New-York), 1963 (ed. Irwin, Homewood, Illinois), 1971 (ed. Kelley) ; et une édition en Grande Bretagne (Hafner Pub. Co., London, 1960).

Il existe aussi une traduction allemande : Untersuchungen über die mathematischen Grundlagen der Theorie des Reichtums, aus dem französischen Original ins Deutsche übertragen und eingeleitet von W.G. Waffenschmidt, Sammlung sozialwissenschaftliche meister, t. XXIV, Iena, 1924, 152 p.

TABLE DES MATIERES

Le choix d'un problème	I - X
Chapitre I - Formation des prix et revenu national :	
La première mathématisation	1
Préliminaires : "Cinématique" des valeurs	
Théorie de la formation des prix	
Demande et maximisation des recettes	
Les pôles	
1. Le monopole	
2. Le "duopole"	
3. La concurrence "oligopolistique"	
4. La concurrence "pure et parfaite"	
5. Les productions complémentaires	
Coûts de production, fiscalité	
1. Le monopole	
2. La concurrence parfaite	
3. Les biens complexes	
Macrostructure : les variations du Revenu national	
Définition et postulats	
Les variations du revenu	
1. Offre et demande intérieures	
2. Revenus et commerce international	
3. La politique économique	
Chapitre II - Savoir économique et pouvoir mathématique	81
La cristallisation d'un problème	
La marque d'une institution	
La science et l'art	
Organisme ou mécanisme ?	
Les présupposés économiques	
Une science du marché	
Les vertus de la demande	
Le dédoublement de l'économie	
Les instruments du modèle	
Le règne de l'analyse	
La logique d'un enchaînement	
Chapitre III - L'ordre, la rationalité, l'histoire	163
La connaissance approchée	
La dualité des mathématiques	
La légitimité des applications	
Une limite : l'approximation	
Construction du modèle et activité rationaliste	
Deux modes d'approche	
Scientificité des sciences sociales ?	

L'Histoire, condition de l'économie politique	
Historique et théorique	
Le théorique, horizon de l'histoire ?	
Vers l'état stationnaire	
Chapitre IV - Incertitudes de l'économie	233
L'histoire et la vie	
Divergence des analogies	
Un éclectisme constitutif	
Complémentarité des méthodes	
L'empirique	
L'historique	
Le mathématique	
Révision de l'économie	
Les insuffisances du marché	
Le règne de l'économie sociale	
De la théorie à l'idéal paysan	
Chapitre V - L'avenir d'un problème : de Cournot à la théorie	
des jeux	303
La mathématisation : voie royale ou impasse ?	
La concurrence parfaite : norme ou cas particulier ?	
La concurrence imparfaite a-t-elle un prix ?	
"L'instabilité du capitalisme"	
Une compétition anarchique ?	
Localisation du "cas de Cournot"	
La fonction de l'Etat	
Les incidences de l'impôt	
Protectionnisme ou libéralisme ?	
Conclusion	377
Appendice : Indications biographiques : A. A. Cournot	391
Bibliographie	395
Appendice : Note sur les éditions françaises et étrangères des	
<u>Recherches sur les principes mathématiques de la théo-</u>	
<u>rie des richesses</u>	415
Table des matières	417

